

Livret Licence

2011 - 2012

Faculté des Sciences et des Techniques
2, rue de la Houssinière
BP 92208
44322 Nantes Cedex3
Tel. 02 51 12 52 12

Sommaire

1 - Accueil	4
Le mot du doyen.....	4
Le mot du responsable pédagogique licence	4
Avertissement.....	4
2 - L'UFR Sciences et Techniques	5
3 - Le campus Sciences	7
La localisation des salles d'enseignement	8
Les bâtiments.....	9
Les accès, la circulation et le stationnement	9
L'accès à internet et le wifi	10
Le règlement hygiène et sécurité.....	10
En cas d'urgence.....	10
L'accueil des handicapés	10
La bibliothèque universitaire (Bâtiment 18).....	11
Le SUIO	11
La restauration.....	11
Les associations.....	11
Le FSDIE (Fonds de Solidarité et de Développement des Initiatives Etudiantes).....	11
4 - La vie étudiante.....	12
La scolarité	12
Le Service des Etudes et de la Vie Etudiante (bureaux de la scolarité).....	12
Les inscriptions.....	12
La journée d'orientation.....	12
Les formalités	12
La carte d'étudiant	13
L'adresse électronique	13
L'information au jour le jour	13
Le calendrier universitaire.....	14
Le début des enseignements	14
Le calendrier de L1 et L2 en bref :	14
Le calendrier L3 :	15
Les emplois du temps	15
Affichage / site Web.....	15
Constitution des groupes de TD, CTDi et TP	15
L'assiduité et le contrôle des connaissances	15
L'assiduité.....	15
Justification des absences aux épreuves de CC et aux Travaux Pratiques.....	15
Les dispenses d'assiduité	15
Le régime spécial.....	16
Les modalités de contrôle des connaissances	16
Les examens	16
Convocations.....	16
Règlementation des épreuves	17
Fraudes	17
Résultats	17
Les réorientations	17
Réorientation à l'issue du premier semestre de L1	17
Réorientation à l'issue des premiers semestres de L2 ou L3	18
Changement d'orientation sur dossier.....	18
Redoublements	18
5 - Le site Web	19

Le site web de l'université	19
Le site web de l'UFR Sciences et Techniques	19
L'intranet.....	19
La plateforme d'enseignement Madoc.....	19
Le site Madoc licence.....	19
6 - Les formations.....	20
Le LMD.....	20
CM, TD, CTDI, TP et camps de terrain.....	20
Les différents niveaux de formation.....	20
Les UE (UEF, UEC, UED)	20
Les ECTS	20
La codification des UE en licence (habilitation 2008-2011).....	20
L'organigramme de la licence STS.....	21
Les portails en L1 / Le semestre d'orientation.....	21
L'Année de Réorientation vers les Etudes Universitaires Scientifiques et Technologiques (REUSCIT)....	22
Les filières en L2.....	22
Les mentions en L3	22
Les licences professionnelles ("L3 pro").....	23
Le Parcours Amont vers les Licences Pro (PALP)	23
Les passerelles	23
Les équipes pédagogiques.....	23
Le vice doyen délégué aux licences	23
Les responsables de mention.....	23
Les directeurs d'études en L1	24
L'enseignant référent	24
Les responsables pédagogiques par année	24
Les responsables pédagogiques des licences professionnelles.....	25
Le carnet de route universitaire et professionnel.....	25
MTU	25
PPE1 et PPE2	25
Stage (conventions).....	25
L'aide à la réussite	26
Le tutorat	26
Le semestre tremplin	26
Les parcours spécifiques.....	26
ABT : Advanced Biology Training.....	26
Les préparations aux écoles.....	26
PeiP : Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech.....	26
PecB : Préparation des étudiants aux concours B	26
PSR : Parcours Scientifique Renforcé.....	26
L'international.....	27
Les sportifs de haut niveau.....	27
7 - Les parcours en L1, L2 et L3	28
Contenus pédagogiques des UE	49
Codification des UE :	49
Contenus pédagogiques des UE	50
Les coefficients.....	169

1 - Accueil

Le mot du doyen

Vous venez de vous inscrire à la Faculté des Sciences et des Techniques pour poursuivre votre formation. Tous les personnels sont heureux de vous y accueillir.

La vie à l'Université est très différente de ce que vous avez connu au lycée. Ce livret est conçu pour apporter les réponses à la plupart de vos interrogations. Il facilitera grandement votre intégration. Conservez-le et consultez-le régulièrement.

Le service des études et de la vie étudiante (SEVE), situé dans les locaux administratifs, est à votre disposition pour toute question liée à l'organisation des enseignements et aux examens.

Enfin, vous pourrez obtenir des informations auprès des directeurs des études, des associations et organisations étudiantes présentes sur le campus, des étudiants élus au Conseil de Gestion de la Faculté des Sciences et des Techniques ou du SUIO.

Etudiants et personnels, nous sommes environ 4500 à travailler sur le campus. Chacun doit respecter les règles de vie en commun. Nous avons la chance de bénéficier d'un environnement exceptionnel, à nous de le préserver.

Vous êtes ici pour réussir vos études, nous vous y aiderons.

Bonne année universitaire à tous.

Michel Evain
Doyen de la Faculté des Sciences et des Techniques

Le mot du responsable pédagogique licence

Vous venez de vous inscrire dans l'une des trois années de la licence Sciences - Technologie - Santé (STS) de la Faculté des Sciences et des Techniques de l'Université de Nantes.

Avec ses huit mentions se déclinant en vingt cinq parcours, la licence STS permet à plus de 2000 étudiants d'acquérir une multitude de connaissances, de savoir-faire et de compétences.

Axée sur une orientation progressive vers un choix thématique, au travers des portails, filières et mentions, la licence vise avant tout l'accès à un métier. Elle inclut à cet effet différentes actions vous permettant de définir ou consolider votre projet d'études aussi bien que votre projet professionnel.

Encadré par des responsables et des équipes pédagogiques soucieux du dialogue, du conseil et de l'aide à la réussite, vous vous trouvez maintenant au cœur de structures de travail efficaces et de moyens pédagogiques modernes qui vous permettent d'accéder à la réussite.

Si la licence STS présente de nombreux atouts, n'oubliez pas que vous êtes l'acteur principal de votre réussite et que celle-ci dépend de votre motivation, votre assiduité et votre part de travail personnel.

Bonne année universitaire.

Marie-Claude Fernandez
Vice doyenne déléguée aux licences

Avertissement

Pour des raisons liées à des contraintes matérielles, le livret est édité avant la validation annuelle des modifications des formations par les conseils centraux d'université. Par voie de conséquence, le livret ne pourra en aucun cas être considéré comme un document contractuel.

2 - L'UFR Sciences et Techniques

L'Unité de Formation et de Recherche (UFR) Sciences et Techniques, aussi appelée Faculté des Sciences et des Techniques, a pour missions :

- la formation initiale et continue de haut niveau scientifique ;
- la formation par alternance ;
- la recherche scientifique et technologique, ainsi que la valorisation de ses résultats ;
- la diffusion de la culture et de l'information scientifique et technique ;
- la coopération internationale.

L'UFR Sciences et Techniques est dirigée par un *Doyen*, assisté de *Vice doyens*, de *Conseillers* (le décanat) et de chargés de mission :

- le Doyen : M. EVAIN Michel ;
secrétariat : Mme ZACHARENKO Catherine (tel. 02 51 12 52 01) ;
- la Vice doyenne aux Enseignements : Mme BEAUDET Isabelle ;
- la Vice doyenne déléguée aux Licences : Mme FERNANDEZ Marie-Claude ;
- le Vice doyen à la Recherche : M. JAUBERTEAU François ;
- le Vice doyen aux Affaires Générales : M. RAHMANI Ahmed ;
- le conseiller représentant des BIATOSS : M. BROCHARD Cyrille
- la conseillère recherche et culture scientifique et technologique : Mme CONSTANT Sabine
- la conseillère gestion financière : Mme CATALO Marie ;
- le conseiller enseignement : M. DELAVAUT Philippe ;
- le chargé de mission "Relations Entreprises et Industries" : M. JANVIER Pascal
- le chargé de mission "Communication" : M. PATUREL Eric ;
- le chargé de mission "Gestion site web sciences" : M. BEUCLER Eric ;
- le chargé de mission "relations Lycées" : M. JAFFREZIC Olivier ;

L'UFR Sciences et Techniques est administrée par trois conseils : le **Conseil de Gestion** (CG), le **Conseil des Etudes** (CE) et le **Conseil Scientifique** (CS), constitués de membres élus (professeurs et assimilés, maîtres de conférence et assimilés, BIATOSS {personnel de Bibliothèques, Ingénieurs, Administratifs, Techniques, Ouvriers, de Service et de Santé}, étudiants et personnalités extérieures) et présidés par le Doyen.

Le fonctionnement du décanat est assuré par divers services :

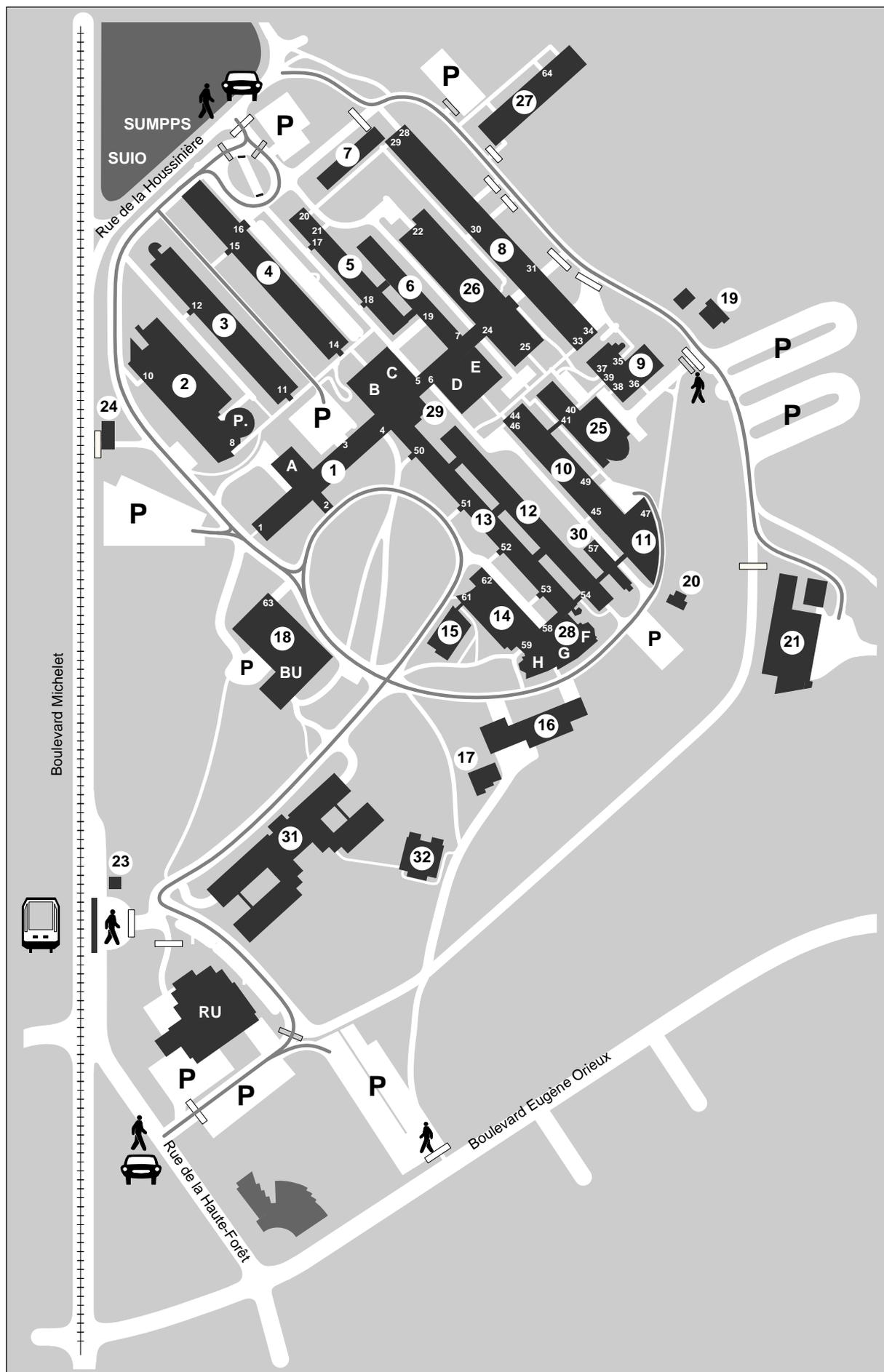
- les affaires générales
responsable : M.DEREUSME Paul ;
secrétariat : Mme FLORENT Sylviane (tel. 02 51 12 52 03) ;
- le service des études et de la vie étudiante
chef du Service : Mme BOLO Dominique (tel. 02 51 12 52 50) ;
bureau des licences : Mme DREAN (tel. 02 51 12 52 39) ;
- le service financier, le service ALISS, le service social, le service réseau, le service technique Lombarderie, le service hygiène et sécurité, le service commun d'informatique (SCI).

L'UFR Sciences et Techniques est structurée en six départements dont la principale mission est l'organisation des enseignements :

- le département de Chimie (tel. 02 51 12 54 00) ; directeur : Sylvain COLLET ;
- le département d'Informatique (tel. 02 51 12 58 00) ; directeur : Frédéric BENHAMOU ;
- le département de Mathématiques (tel. 02 51 12 59 00) ; directeur : Laurent Piriou ;
- le département de Physique (tel. 02 51 12 55 00) ; directeur : Dominique AVERTY ;
- le département des Sciences de la Terre et de l'Univers (STU) (tel. 02 51 12 52 64) ; directeur : Christophe MONNIER ;
- le département des Sciences de la Vie (SV) (tel. 02 51 12 56 00) ; directeur : Thierry DINTINGER.

Concernant la recherche, l'UFR Sciences et Techniques soutient 20 équipes, dont 10 avec le statut d'Unité Mixte de Recherche CNRS/Université et 2 avec celui d'Unités INSERM, en rattachement propre à la composante ou en partenariat avec d'autres composantes et/ou établissements. Outre des recherches propres à ses disciplines, l'UFR développe des actions à l'interface de plusieurs d'entre elles telles que : informatique/biologie, chimie/biologie, physique/ingénierie, sciences de la terre/environnement, biologie/santé, mathématiques appliquées, entraînant de fait des partenariats avec d'autres composantes de l'Université ou d'autres établissements. Par ailleurs, l'UFR soutient de jeunes entreprises (Start'Up) issues des laboratoires de recherche et installées sur le campus (Attonuclei, Affilogic, etc.).

3 - Le campus Sciences



La localisation des salles d'enseignement

Salle	Bâtiment	porte (changement de niveau) [†]
amphi A	1	2 (0) ou 3,4 (+1)
amphi B et C	1	3,4 (0) ou 5,6 (+1)
amphi D et E	1	3,4 (-1) ou 5,6 (0)
amphi F, G et H	28	28,29 (0)
amphi Pasteur	2	8 (0 ou +1)
B et C	1	3,4 (-1) (escalier entre les amphis B et C)
D et E	1	5,6 (-1) (escalier entre les amphis D et E)
1 à 10	1	2 (0) ou 3,4 (+1)
11 à 15	1	3,4 (0) ou 5,6 (+1)
17 et 18	13	4,50 (0)
20 à 29	18	63 (0)
30	5	17
33 à 39	14	58,59 (0) ou 61 (-1) ou 62 (-1/2)
40 à 49	14	58,59 (+1) ou 61 (0) ou 62 (+1/2)
50 à 61	14	58,59 (+2) ou 61 (+1) ou 62 (+3/2)
100 à 117	26	5,6 (-1) ou 22,25 (0)
119 à 121	26	5,6 (-1) ou 22,25 (0)
200 à 215	26	5,6 (0) ou 22,25 (+1)
300	26	5,6 (+1) ou 22,25 (+2)
i011 à i012	15	61 (0)
i019	15	61 (0)
i001 à i005	15	61 (-1)
i121 à i125	15	61 (+1)
i040, i042, i047	14	58,59 (0)
Spe 46	13	4,50 (0)
Info 1	2	8
u1 à u8	2	8
TP SV : Biochimie	2	8 (+1)
	13	51,52 (+1/2)
TP SV : Biologie (cellulaire, animale et végétale)	5	17,18 (0 ou -1) et 20,21 (0 ou +1)
	6	18 (-1) ou 20,21 (0)
TP SV : Biologie moléculaire	2	8 (+1)
TP SV : Biologie cellulaire et Immunologie	13	52,53 (+1/2)
TP SV : Ecologie	5	18 (+1/2)
TP SV : Microbiologie	2	8 (+1)
TP SV : Physiologie animale	26	22,24 (-1) ou 25 (0)
TP SV : Physiologie végétale	2	8 (+1)
	5	18 (+1/2)
TP Chimie	2	8 (0)
	12	50,51,52,53 (-1/2)
TP Physique	13	50,51,52,53 (+1/2)
TP Electronique et Automatique	14	salles 57, 59, 61 61 (+1) ou 62 (+3/2)
TP STU	14	salles 34-35-36-38
TP multimedia (anglais)	2	8 (0)

[†] Exemple : 5,6 (+1) signifie accéder par les portes 5 ou 6 et monter d'un niveau.

Les bâtiments

1	Accueil - Décanat - Administration - Enseignement
2	Enseignement (général, TP Biologie & TP Chimie, TP multimedia)
3	<i>Recherche Physique (GEM, IREENA, GEPEA & SUBATECH)</i>
4	<i>Recherche Chimie (CEISAM) & STU (LPGN)</i>
5	Enseignement (TP Biologie)
6	Enseignement (TP Biologie) et Recherche STU (LPGN)
7	<i>Atlanchim-Pharma (Start'up de biotechnologies et chimie) & Serres (LBPV)</i>
8	<i>Recherche SV (LBPV, U3B)</i>
9	<i>Recherche Chimie (CEISAM) et SV (U3B)</i>
10	<i>Recherche Maths (Jean Leray)</i>
11	<i>Recherche Informatique (LINA)</i>
12	Enseignement (TP Chimie)
13	Enseignement (TP Biologie & Physique)
14	Enseignement (CM, TD & TP Physique, Electronique, Automatique, Prépa CAPES (physique), Géologie)
15	Centre Informatique d'Enseignement (CIE)
16	<i>Service technique Lombarderie</i>
17	<i>Centre de cryogénie</i>
18	BU Sciences & Enseignement (CM, TD)
20	<i>Stockage produits chimiques enseignement</i>
21	Base Nautique de l'Université (aviron)
23	<i>Pavillon</i>
24	<i>Transformateur</i>
25	<i>Recherche SV (U3B), HS (CFV) et Maths (Jean Leray)</i>
26	Enseignement (Erdre) & Salle du Conseil
27	<i>Recherche SV (ISOMER MMS)</i>
28	Enseignement
29	Cafétéria
30	<i>Imprimerie</i>
31	<i>Recherche Chimie & Physique (IMN)</i>
32	<i>Recherche (IMN : CMC)</i>

Les accès, la circulation et le stationnement

La circulation et le stationnement des véhicules sont soumis à des règles strictes. Ces règles sont nécessaires pour assurer des conditions de sécurité permanentes (sécurité des piétons, évacuation de locaux en urgence, transfert de malade ou blessé, libre accès des divers moyens de secours, livraisons).

Il existe deux points d'entrée distincts pour les véhicules automobiles : rue de la Houssinière et rue de la Haute-Forêt qui tous deux desservent des aires de stationnement distinctes de capacité suffisante. Il n'existe aucune possibilité de transit intérieur entre ces deux entrées.

Les zones protégées par des barrières automatiques ou de stationnement réservé sont interdites d'accès aux voitures des étudiants même lorsque les barrières sont ouvertes. Ces barrières sont sous surveillance vidéo et seuls sont autorisés dans ce périmètre les véhicules pourvus d'un macaron autocollant distinctif 'UFR Sciences'. Tout contrevenant à cette règle s'expose à des désagréments pouvant aller jusqu'à l'immobilisation et l'enlèvement (à ses frais) du véhicule.

L'utilisation des transports en commun (en particulier le Tram, ligne 2, avec les arrêts "Michelet Sciences" et "Morrhonnière Petit Port" en bordure du campus) est vivement recommandée. L'utilisation du vélo est également encouragée (<http://velocampus.net/>).

L'accès à internet et le wifi

Tout étudiant inscrit à l'UFR Sciences et Techniques de Nantes a accès au réseau internet pour rechercher, notamment, des ressources documentaires. En dehors de la salle 44 (bâtiment 14), les salles du Centre Informatique d'Enseignement (bâtiment 15) peuvent servir de point d'accès, **lorsqu'elles ne sont pas affectées à un enseignement**.

Chaque étudiant peut aussi avoir librement accès au réseau WiFi de l'université (réseau de nom SSID «univ-nantes»). Les zones couvertes sont identifiées par le logo : . Plus d'info : <http://wiki.univ-nantes.fr/>

Les conditions générales d'utilisation des moyens et ressources informatiques de l'Université de Nantes sont consignées dans une charte de l'Université de Nantes, disponible sur l'intranet. En particulier : "L'utilisateur s'interdit toute utilisation qui ne s'inscrirait pas dans le cadre d'une des missions de service public de l'Université de Nantes telles que définies par les lois et règlements et ses statuts particuliers."

Le règlement hygiène et sécurité

Tout étudiant inscrit à l'UFR Sciences et Techniques de Nantes doit scrupuleusement respecter les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur dans l'établissement.

- L'étudiant doit se conformer aux consignes de sécurité édictées dans chaque laboratoire ou salle de travaux pratiques sous peine d'exclusion des séances. Il doit par exemple obligatoirement porter des lunettes de protection et une blouse lors de manipulations en TP de chimie.
- Il est interdit de travailler seul dans une salle de travaux pratiques ou un laboratoire.
- Il est important de respecter les consignes de rejet des déchets au niveau des salles de TP et dans les autres endroits prévus à cet effet sur le campus.
- Des exercices d'évacuation sont organisés régulièrement sur le campus. Chacun est tenu de participer activement à l'organisation et la réalisation de ces exercices en se conformant strictement aux consignes données. Des consignes particulières à la conduite à tenir en cas de sinistre ou d'accident sont affichées dans les locaux de l'établissement.
- Il est strictement interdit de fumer dans les locaux.
- Les dégradations ou souillures dues à la négligence ou à la malveillance engagent directement la responsabilité de leur auteur.
- Il est interdit de consommer des boissons et de la nourriture dans les salles d'enseignement. Des poubelles de recyclage sont à votre disposition près des distributeurs (gobelets – cannettes).

En cas d'urgence

Le défibrillateur automatique externe (DAE) se trouve dans le hall d'accueil au rez-de-chaussée du bâtiment 1.

Il n'y a pas d'infirmerie sur le campus, en cas de problème, appeler l'accueil (02 51 12 52 58 ou 02 51 12 52 95) entre 7h30 et 18h ainsi que le SAMU (15) en précisant l'adresse suivante :

UFR Sciences et Techniques, 2 rue de la Houssinière.

Dans les cas les moins graves, les étudiants peuvent aussi se rendre au Service Universitaire de Médecine Préventive et de Promotion de la Santé (**SUMPPS**), 110 bd Michelet, Tél. : 02 40 37 10 50.

L'accueil des handicapés

L'Université de Nantes a mis en place des aménagements spécifiques à l'intention des personnes handicapées. Le « Relais Handicap » oriente l'étudiant(e) handicapé(e) vers les services compétents pour organiser les aménagements spécifiques à sa scolarité : aménagements des examens et de scolarité (sur préconisation du médecin du Service Universitaire de Médecine Préventive et de Promotion de la Santé (**SUMPPS**)), dispositifs spécifiques (tiers-temps, secrétaires d'examens, surveillance, matériel adapté...)

Relais Handicap – SUMPPS

Responsable : Stéphane Brunat

Stephane.Brunat@univ-nantes.fr

Tél : 02 40 37 10 36

La bibliothèque universitaire (Bâtiment 18)

Ouverte à tout public pour la consultation sur place, la BU offre en outre aux étudiants inscrits ses services de prêt à domicile, de prêt entre bibliothèques, de renseignement bibliographique, de formation des utilisateurs et de recherche documentaire et accès internet.

Web : <http://www.univ-nantes.fr/bu>

La reproduction et la représentation d'une œuvre protégée sont régies par le code de la propriété intellectuelle (pour plus d'information, voir notamment www.cfcopies.com).

Le SUIO

Le Service Universitaire d'Information et d'Orientation (SUIO) sur les études supérieures, leurs débouchés et l'aide à l'élaboration du projet professionnel étudiant est attaché au campus Sciences.

Adr. : 110, bd Michelet

Web : <http://www.univ-nantes.fr/suio>

La restauration

Plusieurs restaurants universitaires sont à proximité du campus Sciences, notamment :

La Lombarderie (30, rue de la Faute Forêt - Arrêt ligne 2 Michelet-Sciences)

Le Rubis (2 route de la Jonelière - Arrêt tramway ligne 2 Facultés)

Le Tertre (4, route de la Jonelière - Arrêt tramway ligne 2 Facultés)

Tous les restaurants, excepté le Rubis, sont ouverts du lundi au vendredi midi (11h30-13h30/45 et le soir 18h30- 20h). Le tableau des permanences est consultable à l'intérieur des restaurants (ou sur <http://www.crous-nantes.fr>).

Le restaurant de la *Lombarderie* est ouvert à partir du 1 septembre.

Les associations

Web : <http://www.univ-nantes.fr/associations>.

L'association « SciNaPSE » peut en particulier fournir les polys de cours et les annales des examens (voir en fin de livret).

Le FSDIE (Fonds de Solidarité et de Développement des Initiatives Etudiantes)

Les étudiants ont la possibilité de monter des dossiers de demande d'aide au financement de projets. Ces projets doivent être portés par des associations d'étudiants et répondre à des critères précis en matière de vie étudiante et d'intérêt général ou collectif pour pouvoir bénéficier des subventions du FSDIE.

Des actions visant à renforcer l'animation des campus, à favoriser la réussite des étudiants, à promouvoir la vie associative sur le campus ou à améliorer les services aux étudiants peuvent ainsi être aidées financièrement.

Les projets sont à déposer auprès du référent FSDIE décentralisé de l'UFR : Soizic Rousseau (02 51 12 52 95).

Les dossiers sont présentés au Conseil des Etudes puis au Conseil de Gestion de l'UFR.

Pour plus de renseignements :

Web : <http://www.univ-nantes.fr/associations>

4 - La vie étudiante

La scolarité

Le Service des Etudes et de la Vie Etudiante (bureaux de la scolarité)

Différents bureaux sont ouverts aux étudiants (Bat 1, niveau 1 par la porte 2) :

- accueil (du lundi au vendredi de 8 h 45 à 12 h)
- scolarité licence
- diplômes, conventions de stage, bourses, transferts...
- bureau des examens

Les inscriptions

En L1 les inscriptions s'effectuent dans un portail (même si les pré inscriptions postbac se font sur des mentions).

- Le premier portail, **Biologie - Géosciences - Chimie (BGC)**, est le point d'entrée pour les mentions "Biologie-Biochimie", "Sciences de la Vie et de la Terre", "Chimie" et "Sciences Exactes et Naturelles".
- Le second portail, **Mathématiques - Informatique - Physique - Chimie (MIPC)**, est le point d'entrée pour les mentions "Mathématiques", "Informatique", "Physique", "Physique appliquée (Sciences pour l'ingénieur)", "Chimie" et "Sciences Exactes et Naturelles".

Les inscriptions pédagogiques dans les différents parcours du second semestre se feront à l'issue de la journée d'orientation (voir ci-dessous).

En L2 les inscriptions s'effectuent dans une filière.

En L3 les inscriptions s'effectuent dans une mention.

Voir §6 *les définitions des portails, filières et mentions*.

La journée d'orientation

Une journée d'orientation se tiendra le **mercredi 9 novembre 2011** pour tous les étudiants de L1, L2 et L3. Cette journée d'orientation, qui revêt un **caractère obligatoire**, est conçue pour permettre aux étudiants d'obtenir un maximum d'informations sur les différentes orientations qui s'offrent à eux :

- à l'issue du S1 pour ceux qui sont en L1. Les inscriptions pédagogiques du second semestre sont programmées dans la semaine qui suit la journée d'orientation (inscription obligatoire dans les délais imposés).
- à l'issue du L2 pour ceux qui sont en seconde année (choix entre une licence générale, une licence professionnelle ou une autre formation)
- à l'issue de L3 pour ceux qui sont en dernière année (offres de master, etc.).

La journée comporte trois volets :

- le matin : des réunions d'information générale sur l'orientation, par année et par formation (portails en L1, filières en L2 et mention en L3). Ces réunions d'information sont obligatoires.
- l'après-midi : des stands disciplinaires pour les étudiants souhaitant plus d'information sur leur parcours universitaire et leur projet professionnel. Les étudiants sont encouragés à interroger les enseignants qui assurent les permanences et à prendre les documents qu'ils leur proposent.
- l'après-midi, en parallèle avec les stands disciplinaires : des conférences de présentation générale de métiers dans divers domaines scientifiques. Ces conférences sont d'accès libre, en fonction des places disponibles dans les amphis.

Les formalités

Présentation de l'original du baccalauréat

La présentation de l'original du baccalauréat, à une date qui sera précisée par voie d'affichage, est obligatoire. Le diplôme, après apposition du cachet, sera immédiatement rendu à l'étudiant. Sans cette démarche, l'étudiant ne sera pas autorisé à se présenter aux examens.

Règlement des annulations d'inscription

Les étudiants qui quittent l'université peuvent obtenir l'annulation de leur inscription à l'université de Nantes.

- **Avec remboursement des droits** (sous réserve de la somme de 20 € (en 2008-2009) qui reste acquise à l'établissement). Délai : toute demande d'annulation déposée au service de la scolarité dans le mois qui suit la date officielle de rentrée universitaire de l'année d'études considérée. Est incluse dans ce mois, la semaine dite d'orientation de la première année de la licence 1.
- **Sans remboursement des droits**. Les annulations demandées au-delà du délai de remboursement ci-dessus, mais déposées dans les deux mois qui suivent la date de ladite rentrée universitaire seront accordées sans remboursement des droits, qui restent acquis à l'établissement. Passé ce délai, les demandes d'annulation ne sont pas recevables.

Effets de l'annulation

L'étudiant perd sa qualité d'étudiant. Il est rayé du fichier des inscrits de l'université et le cas échéant de la sécurité sociale étudiante. L'inscription annulée n'est plus comptabilisée dans le nombre d'inscriptions prises en vue d'un diplôme déterminé.

Pour les étudiants boursiers, l'annulation suspend le versement de la bourse par le CROUS, mais les quelques semaines comptent néanmoins comme une année aidée lors de la reprise des études. L'étudiant peut annuler auprès du CROUS sa bourse, pour que cette année devienne « blanche » (non comptée dans son futur cursus). Dans ce cas, il devra rembourser les mensualités reçues. La démarche appartient à l'étudiant.

Web : <http://www.crous-nantes.fr>

La carte d'étudiant

A partir de la rentrée 2011, vous disposerez d'une nouvelle carte étudiant : la *carte multiservice*, à la fois carte étudiant, carte de Restaurant Universitaire, carte de BU et carte Monéo.

La carte d'étudiant est un document très important que vous devez toujours avoir en votre possession et devez présenter aux épreuves de contrôles continus et d'examens. Elle est personnelle et ne doit pas être prêtée : elle vous identifie en tant qu'étudiant de l'Université de Nantes.

La carte d'étudiant contient aussi le n° d'identification personnelle qui vous sera demandé pour les différents actes de la vie universitaire.

Vous trouverez toutes les informations sur cette nouvelle carte sur le site : www.univ-nantes.fr/carteetudiante

L'adresse électronique

L'adresse électronique (prenom.nom@etu.univ-nantes.fr), qui vous a été donnée lors de votre inscription, est **la seule** qui sera utilisée automatiquement pour toute communication par voie électronique vous concernant. Les adresses électroniques personnelles ne sont pas autorisées car elles n'assurent pas une réelle authentification. Il est important que cette « boîte mail » soit consultée fréquemment.

L'information au jour le jour

Toutes les informations concernant les licences sont affichées sur les tableaux des différents halls et sur l'intranet (voir ci-après). Les informations importantes ou urgentes sont communiquées sur les deux panneaux lumineux installés :

- dans le grand hall des amphis B et C (bât 1) ;
- dans le hall des amphis F, G, H (bât 28).

Le calendrier universitaire

La journée d'accueil et d'information en première année (L1) est **obligatoire**. Elle a lieu le **vendredi 2 septembre 2011**, avec les réunions d'informations :

Portail Mathématiques-Informatique-Physique-Chimie (**MIPC**)

à 9h30 amphi D pour les étudiants dont le nom commence par A jusqu'à J
à 14h amphi D pour les étudiants dont le nom commence par K jusqu'à Z

Portail Biologie-Géosciences-Chimie (**BGC**)

à 10h30 amphi E pour les étudiants dont le nom commence par A jusqu'à J
à 15h amphi E pour les étudiants dont le nom commence par K jusqu'à Z

Affichage et mise en ligne des emplois du temps L1 (CM, CTDi et TD), L2 (CM) et L3(CM) : vendredi 2 septembre à 18 heures (voir 6-les formations pour la définition de CM, TD, CTDi et TP).

Le début des enseignements

Début des enseignements : L1 (CM et CTDI), L2 (CM) et L3(CM) : Lundi 5 septembre

(Pour les TD et TP, voir les calendriers ci-dessous.)

Le calendrier de L1 et L2 en bref :

	L1	L2
Vendredi 2 Sept. 2011	Journée d'accueil L1	
Vendredi 2 Sept.	Affichage des groupes et EDT 1 ^{ère} semaine 1 ^{er} semestre	Affichage EDT 1 ^{ère} semaine 1 ^{er} semestre
Lundi 5 Sept.	Début des CM et CTDi	Début des CM
Vendredi 9 Sept.	Affichage des EDT du 1 ^{er} semestre	Affichage des groupes et des EDT complets du 1 ^{er} semestre
Lundi 12 Sept.	Début des TD et TP du 1 ^{er} semestre	
Mercredi 9 Nov.	Journée d'orientation	
Du 31 Oct au 5 Nov.	Suspension des enseignements (CM- CTDi-TD-TP) - pas de contrôle continu	
Mercredi 21 Déc.	Fin du 1 ^{er} semestre Affichage des groupes et EDT 1 ^{ère} semaine 2 ^{ème} semestre.	Fin du 1 ^{er} semestre
Du 22 Déc. 2011 au 2 Janv. 2012	Congés de fin d'année	
Lundi 9 Janv.	Début des CM	
<i>Du 9 au 13 Janv.</i>		<i>Examens 1^{ère} session 1^{er} semestre</i>
Vendredi 13 Janv.	Affichage EDT complets du 2 ^{ème} semestre	Affichage des groupes et EDT 1 ^{ère} semaine 2 ^{ème} semestre
Lundi 16 Janv.	Début des TD et TP	Début des CM
Vendredi 20 Janv.		Affichage EDT complets du 2 ^{ème} semestre
Lundi 23 Janv.		Début des TD et TP
Du 20 au 26 Févr.	Suspension des enseignements (CM-CTDi-TD-TP), pas de contrôle continu	
Du 16 au 22 Avr.	Congés de Printemps	
Vendredi 27 Avril	Fin du second semestre	
<i>Du 9 au 16 Mai</i>	<i>Examens 1^{ère} session 2^{ème} semestre</i>	
Du 5 au 12 Juin	Délibération des jurys de 1 ^{ère} session – Publication des résultats	
<i>Du 20 au 30 Juin</i>	<i>Examens de 2^{ème} session</i>	
Du 9 au 13 Juil.	Délibération des jurys de seconde session- Publication des résultats	

Le calendrier L3 :

En troisième année (L3), chaque mention et/ou parcours présente un calendrier spécifique. Pour tout renseignement, consultez le site Web de la Faculté des Sciences (<http://www.sciences.univ-nantes.fr>).

Les emplois du temps

Affichage / site Web

Les emplois du temps sont accessibles sur des panneaux d'affichage/vitrines - par année, par parcours et par groupe d'appartenance – ainsi que sur le site Web <http://edt.univ-nantes.fr/sciences/>; mise à jour du site tous les soirs.

Un document « comment lire les grilles d'emploi du temps » est affiché dans chaque vitrine.

Parallèlement au site, des informations régulières ou occasionnelles : annulations de cours, modifications d'horaires ou de salles, absences d'enseignants... sont signalées dans les vitrines d'affichage – à consulter quotidiennement !

Constitution des groupes de TD, CTDi et TP

Un numéro de groupe est attribué à chaque étudiant. Notez qu'**aucun changement ne groupe ne sera autorisé**, même par permutation, quelle que soit la raison de la demande. **Les numéros de groupes ne seront pas donnés par téléphone**. Ils seront affichés à la faculté et consultables sur votre intranet.

Etudiants en L1 : dès le vendredi 2 septembre (voir ci-dessus).

Etudiants en L2 : le vendredi 9 septembre.

L'assiduité et le contrôle des connaissances

L'assiduité

L'assiduité est obligatoire pour les CM, CTDi, TD et TP, sauf dispense accordée sous réserves (voir ci-dessous). Toute absence doit être justifiée auprès des enseignants.

Les enseignements sont donnés en fonction des groupes de TP-TD du **lundi matin au samedi midi**. Les étudiants ne doivent pas prendre d'engagement extérieur pendant les périodes d'enseignement (samedi matin compris).

Les enseignements sont semestriels (voir les bornes des semestres, examens compris). Les étudiants ne doivent pas prendre d'engagement extérieur sur ces périodes.

Justification des absences aux épreuves de CC et aux Travaux Pratiques.

Les absences aux épreuves de contrôle continu et aux Travaux Pratiques doivent obligatoirement être justifiées par un document original : convocation au permis de conduire, attestation de concours, acte de décès, convocation à un congrès syndical, certificat médical original avec cachet du médecin.

Ces justificatifs doivent être remis **au bureau des examens dans un délai de trois jours** à compter de la dernière journée d'absence. Toute absence justifiée pourra faire l'objet d'une session de rattrapage.

Toute absence, justifiée ou non, à un examen sera sanctionnée par un zéro (voir modalités du contrôle des connaissances).

Les dispenses d'assiduité

Tout étudiant peut demander une dispense d'assiduité (DA). Pour qu'une demande soit acceptée, l'étudiant ne doit pas être boursier (sauf pour les surveillants externat/internat et les étudiants AJAC (voir ci-dessous) ou après un accord du CROUS) et remplir une des conditions suivantes :

- avoir un contrat de travail qui couvre la période de la DA demandée (1^{er} semestre, 2nd semestre ou année entière). L'étudiant doit travailler plus de 15 heures par semaine.
- être sportif de haut niveau (attestation de la présidence)
- être chargé de famille (livret de famille)
- avoir une raison médicale (certificat médical délivré par le SUMPPS).

Les dates limites de dépôt des demandes de dispense d'assiduité (bureau des examens) sont fixées au **14 octobre 2011** pour le premier semestre et au **31 janvier 2012** pour le second semestre.

La dispense d'assiduité est accordée pour un semestre ou pour l'année entière (noter qu'il n'est pas possible de demander une dispense d'assiduité pour une ou quelques UE spécifiques). Si un étudiant DA n'est pas obligé de suivre les enseignements, l'assiduité aux TP est cependant conseillée. Comme aucun groupe ne lui est assigné, il suit les enseignements (CM, TD ou TP) dans les groupes de son choix, sous réserve de non dépassement des effectifs limites prévus. Un étudiant DA valide chaque semestre uniquement par des examens (aucune note de contrôle continu ne peut être prise en compte).

Pour les *étudiants AJAC* (ajournés autorisés à continuer, voir modalités du contrôle des connaissances) inscrits simultanément dans deux premiers ou deux seconds semestres de deux années d'études consécutives de la même formation, une dispense d'assiduité est automatiquement accordée pour l'année supérieure. De façon exceptionnelle, elle peut être accordée pour l'année inférieure, après une demande dûment justifiée et accord du vice-doyen délégué aux Licences.

Le régime spécial

Le "régime spécial" permet aux étudiants

- engagés dans la vie active (certificat de travail ; 40h/mois minimum) ou dans plusieurs cursus (certificat de scolarité)
- assumant des responsabilités dans la vie universitaire ou étudiante
- chargés de famille (livret de famille)
- handicapés (certificat médical du SUMPPS)
- sportifs de haut niveau (attestation de l'Université)

de préparer chaque année en deux ans. Noter que les unités d'enseignement effectuées chaque année doivent être définies au préalable.

Les demandes sont à effectuer auprès du bureau des examens.

Les modalités de contrôle des connaissances

Le texte complet des modalités de contrôle des connaissances est disponible sur le site Web Madoc "licence" (accessible après les inscriptions). Il est aussi affiché dans le hall entre les amphis C et D. Il est **important** que chaque étudiant en prenne totale connaissance.

Ce texte peut être modifié chaque année. Il est alors voté par les différents conseils d'UFR et d'université avant le début de l'année concernée.

Pour les étudiants en réorientation, les dates limites de demandes d'équivalence d'UE (pour des UE acquises dans une autre université ou une autre composante de l'université de Nantes) sont fixées au **14 octobre 2011** pour le premier semestre et au **15 février 2012** pour le second semestre.

Les examens

Convocations

Les étudiants sont convoqués aux examens par voie d'affichage. Seuls les étudiants dispensés d'assiduité et ceux bénéficiant d'aménagements particuliers reçoivent une convocation à leur domicile pour la première session. Pour la deuxième session, ils doivent consulter l'affichage. La présentation à la deuxième session est soumise à une procédure d'inscription.

A la suite de la publication sur leur intranet des résultats de première session, et sans attendre la réception du relevé de notes, les étudiants refusés peuvent s'inscrire aux épreuves de la seconde session.

Il est impératif de respecter les délais impartis ; aucune inscription ne sera autorisée après la date limite.

Règlementation des épreuves

Les étudiants doivent :

- Etre présents dans la salle d'examens ¼ d'heure avant le début de l'épreuve (précisé sur la convocation).
- Occuper la place numérotée indiquée sur la liste d'appel affichée à la porte de la salle.
- Placer la carte d'étudiant sur la table.
- Coller les étiquettes d'anonymat sur les copies et indiquer le nombre d'intercalaires utilisés.
- Émarger la liste d'appel au moment de la remise de la copie.

Il est interdit :

- D'utiliser du papier autre que celui distribué par les surveillants durant l'épreuve.
- D'entrer dans la salle avec un téléphone portable allumé ou tout autre moyen de communication avec l'extérieur.

Conformément à la circulaire du 9.1.1979, il est rappelé que l'accès aux salles d'examens est strictement interdit à tout candidat qui se présente après l'ouverture des enveloppes contenant les sujets. Par ailleurs, lorsqu'une épreuve dure plus d'une heure, les candidats présents à l'ouverture des sujets ne sont pas autorisés à quitter la salle d'examens avant la fin de la première heure.

Fraudes

Toute fraude ou tentative de fraude donnera lieu à la saisine de la section disciplinaire (décret n° 92.657 du 13.7.1992 relatif à la procédure disciplinaire dans les établissements d'enseignement supérieur, art. 22 Titre III) : 'En cas de flagrant délit de fraude ou tentative de fraude aux examens ou concours, le surveillant responsable de la salle prend toutes mesures pour faire cesser la fraude ou tentative de fraude sans interrompre la participation à l'épreuve du ou des candidats. Il saisit les pièces ou matériels permettant d'établir ultérieurement la réalité des faits. Il dresse un procès-verbal contresigné par les autres surveillants et par le ou les auteurs de la fraude ou de la tentative de fraude. En cas de refus de contresigner, mention est portée au procès-verbal.

Résultats

Les résultats d'examens sont affichés à l'UFR Sciences et publiés sur le web (sécurisés avec code d'accès). Les relevés de notes sont envoyés en fin d'année aux étudiants à l'adresse indiquée sur Intranet. Il n'est délivré qu'un seul exemplaire de ce document. Il appartient aux étudiants d'en faire des photocopies.

Aucune réclamation n'est recevable contre les décisions du Jury. Les notes ne peuvent être contestées sur le fond, seules les demandes de vérification matérielle sont examinées dans un délai de 2 mois après la publication des résultats.

La consultation des copies a lieu à la fin de chaque semestre après affichage et/ou publication des résultats.

Conformément à la circulaire n°96048 du 13 février 1996, l'Université de Nantes ne délivre plus d'attestation provisoire de diplôme.

Les réorientations

Réorientation à l'issue du premier semestre de L1

A la fin du premier semestre de L1, le changement de portail est possible (tout comme une orientation dans un autre établissement), mais est soumis à l'avis de la commission de réorientation (commission pédagogique).

Réorientation à l'issue des premiers semestres de L2 ou L3

Il n'est pas prévu de réorientations à la fin du S3 (premier semestre du L2) ou du S5 (premier semestre du L3). **De façon très exceptionnelle**, de telles réorientations peuvent cependant être envisagées. Dûment étayées, elles sont alors soumises à l'approbation du responsable pédagogique licence, doivent être effectuées selon le calendrier L1 (voir journée d'orientation et dates limites d'orientation de fin de S1) et impliquent de reprendre en seconde session toutes les UE non acquises en S3 ou S5.

Changement d'orientation sur dossier

Pour les réorientations (à la fin du L1 ou du L2) qui ne sont pas explicitement prévues dans l'habilitation de chaque mention de licence (voir tableaux, §7), il est nécessaire de faire appel à une ***réorientation sur dossier***. Ceci permet à un candidat de s'inscrire dans une formation ou un parcours alors qu'il ne possède pas les pré requis qui en permettent l'accès direct. C'est une commission pédagogique (ou son responsable) qui émet un avis sur la demande d'inscription par dispense du titre requis et apprécie les acquis du candidat en fonction du niveau attendu pour suivre la formation envisagée.

Redoublements

Le nombre d'inscriptions sur l'ensemble de la licence (L1 à L3) est limité selon les modalités suivantes :

- un redoublement de droit pour chaque année d'études (L1, L2 et L3) ;
- une inscription supplémentaire possible sur l'ensemble de la licence, sur dérogation accordée par le président de l'université ;
- le président de l'université garde la possibilité d'octroyer une ou plusieurs inscriptions supplémentaires dans le cas de situations jugées particulières.

Les étudiants qui ont interrompu leurs études depuis trois ans au moins et ceux qui ont déjà validé un niveau L bénéficient de nouveau du droit aux inscriptions annuelles tel que défini ci-dessus.

5 - Le site Web

Le site web de l'université

Le site WEB de l'Université <http://www.univ-nantes.fr> contient des informations générales sur la vie universitaire et le fonctionnement de toute l'université.

Le site web de l'UFR Sciences et Techniques

Le site WEB de l'UFR Sciences et Techniques <http://www.sciences.univ-nantes.fr> contient des informations spécifiques à la composante sciences. En particulier, vous y trouverez :

- des informations générales sur l'organisation de l'UFR Sciences et Techniques (rubriques : présentation, départements, recherche)
- des informations générales sur les formations (rubrique : formations)
- des informations au quotidien sur la scolarité (rubrique : vie étudiante)
- des informations diverses (International, Bibliothèque Universitaire, etc.),

L'intranet

La rubrique **intranet** (accès par l'icône  en haut à droite des pages WEB ou directement par l'adresse www.univ-nantes.fr/gordon) vous ouvre, moyennant une identification (cf. carte d'étudiant), un espace personnel pour recevoir les informations qui vous intéressent particulièrement (vous pourrez les paramétrer dans la rubrique « préférences »).

La plateforme d'enseignement Madoc

Une plateforme pédagogique **Madoc** (accessible par l'intranet ou directement par l'adresse www.madoc.univ-nantes.fr) permet aux enseignants de mettre à disposition des étudiants des contenus de cours et des documents multimédias en ligne.

Madoc dynamise la gestion des cours et offre une possibilité d'interaction à distance avec les étudiants, notamment grâce au module de discussions pédagogiques, aux exercices et aux sondages en ligne.

Le site Madoc licence

Un "cours" Licences UFR Sciences et Techniques ainsi que des "cours" spécifiques à chaque année de Licence sont ouverts sur Madoc. Dans ces espaces, vous trouverez toutes les informations pratiques, complémentaires de celles accessibles sur le site WEB de l'UFR Sciences, comme par exemple :

- le tableau des coefficients des épreuves de contrôle continu et d'examen ;
- le programme de la journée "forum d'orientation"
- etc.

6 - Les formations

Le LMD

CM, TD, CTDI, TP et camps de terrain.

L'enseignement s'effectue sous différentes formes :

CM : cours magistral en amphithéâtre (250 étudiants au maximum)

TD : travaux dirigés (36 étudiants au maximum)

CTDI : cours et travaux dirigés intégrés (36 étudiants au maximum).

TP : travaux pratiques (18 étudiants au maximum)

Camps de terrain (effectif variable)

Les différents niveaux de formation

Les formations LMD sont basées sur les trois grades :

Licence (Bac +3, L1 à L3)

Master (Bac +5, M1 à M2)

Doctorat (à Bac +8).

Elles se déclinent en Domaines, Mentions et éventuellement Spécialités.

Le **domaine** est vaste. Pour l'UFR Sciences et Techniques, les formations sont rattachées au domaine "Sciences - Technologie - Santé" (STS).

La **mention** indique la nature du diplôme (mathématiques, physique, chimie, ...).

La **spécialité**, qui ne concerne que les masters pour le domaine STS, précise le champ disciplinaire suivi en dernière année (M2).

Les formations se déroulent par **semestres** (exemple S1 à S6 pour la licence).

Les UE (UEF, UEC, UED)

Dans chaque semestre, l'étudiant suit un certain nombre d'unités d'enseignement (UE) classées de la façon suivante : les UE obligatoires ou fondamentales (UEF), les UE au choix (UEC), et les UE de découverte (UED). Les UE peuvent être subdivisées en éléments constitutifs (EC).

Les ECTS

Les UE sont capitalisables et apportent un certain nombre de crédits ECTS (European Credit Transfert System) qui peuvent être validés dans toutes les universités européennes.

Un semestre est validé lorsque l'étudiant a obtenu 30 ECTS, soit par acquisition des crédits de chaque UE du semestre, soit par application des règles de compensation entre les UE constitutives du parcours suivi (voir modalités du contrôle des connaissances).

La codification des UE en licence (habilitation 2008-2011)

A chaque UE est attribué un code. Pour la licence (habilitation 2008-2011) le code comprend 7 caractères et s'écrit SasXyyz (pour les disciplines codées sur une lettre) ou SasXXyz (pour les disciplines codées sur deux lettres).

Pour les deux codifications, on a :

S : pour Sciences (et non pas semestre !)

a : pour l'année (1 à 3)

s : pour le semestre dans l'année (1 à 2)

Pour les codes SasXyyz, on a :

X : code de la discipline (exemple M pour maths, B pour biologie-biochimie, etc.)

yy : code sur deux chiffres (01 à 99) de l'UE pour l'année a, le semestre s et la discipline X.

z : code sur un chiffre (0 à 9) précisant le cas échéant l'EC (code 0 lorsqu'il n'y a pas d'EC ou pour désigner toute l'UE).

Pour les codes SasXXyz, on a :

XX : code de la discipline ou des disciplines (exemple PA pour Physique appliquée, MP pour Maths-Physique) ;

y : code sur un caractère (1, 2, ..., 9, a, b, ..., y, z) de l'UE pour l'année a, le semestre s et la (les) discipline(s) XX.

z : code sur un chiffre (0 à 9) précisant le cas échéant l'EC (code 0 lorsqu'il n'y a pas d'EC ou pour désigner toute l'UE).

Exemples :

S32B090 : UE 09 de biologie (B) en Sciences (S) au second semestre du L3 (donc en S6). Pas de référence à un EC.

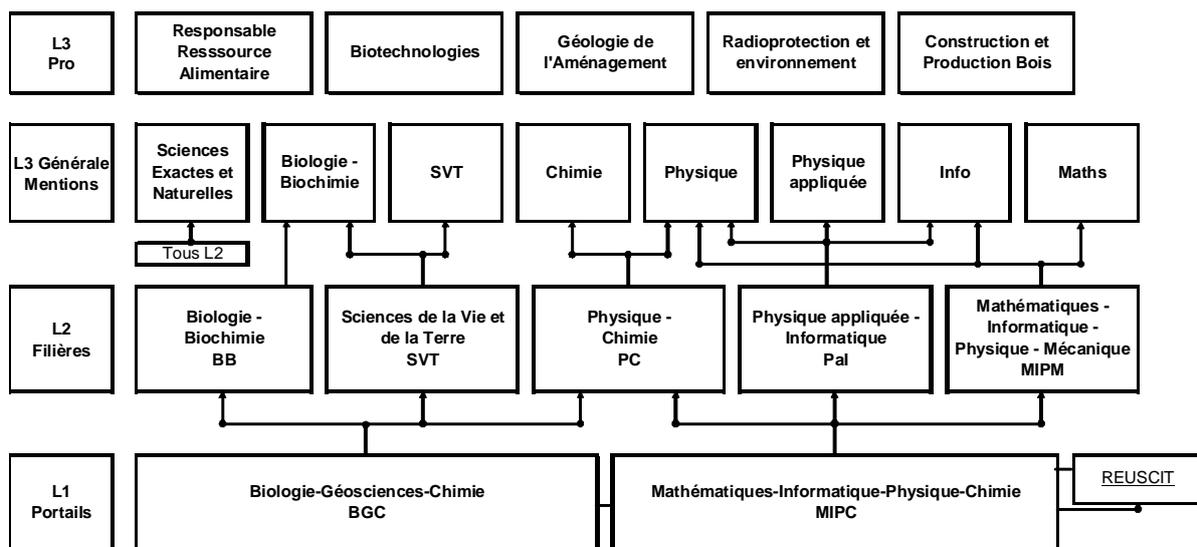
S11MP10 : UE 1 de Maths-Physique (MP) en Sciences (S) au premier semestre du L1 (donc en S1). Pas de référence à un EC.

S11MP11 : premier élément constitutif (EC) de l'UE S11MP1

S22Paa0 : UE a de Physique appliquée (PA) en Sciences (S) au second semestre du L2 (donc en S4). Pas de référence à un EC.

Les UE commençant par un code A, gérées par une autre UFR, ont une codification différente.

L'organigramme de la licence STS



Les portails en L1 / Le semestre d'orientation

Lors de l'inscription en 1^{ère} année, l'étudiant a le choix entre deux **semestres d'orientation** (S1) : les **portails**. Chaque portail est pluridisciplinaire, toutes les disciplines fondamentales (mathématiques, informatique, physique, chimie, biologie-biochimie et géosciences) étant présentes, mais avec des orientations et des poids différents.

Le premier portail, **Biologie - Géosciences - Chimie (BGC)**, est le point d'entrée privilégié pour des étudiants qui souhaitent effectuer leurs études dans les domaines de la Biologie, de la Biochimie, de la Géologie et de l'Environnement ou de la Chimie.

Le second portail, **Mathématiques - Informatique - Physique - Chimie (MIPC)**, constitue le point d'entrée privilégié de la licence pour des étudiants qui souhaitent effectuer leurs études dans les domaines des Mathématiques, de l'Informatique, de la Physique, de la Physique appliquée (Sciences pour l'ingénieur) ou de la Chimie.

Au second semestre (S2), les différents parcours type commencent à se dessiner. Bon nombre d'unités d'enseignement (UE) sont encore communes, mais certaines commencent à renforcer l'une ou l'autre des disciplines et orientent l'étudiant vers son choix thématique de filière de seconde année.

En plus des disciplines fondamentales, les étudiants reçoivent en première année un enseignement d'appui en Méthodologie du Travail Universitaire, une préparation au Certificat en Informatique et à Internet, une formation linguistique et une première présentation du monde professionnel et des métiers.

L'Année de Réorientation vers les Etudes Universitaires Scientifiques et Technologiques (REUSCIT)

L'Année de Réorientation vers les Etudes Universitaires Scientifiques et Technologiques (**REUSCIT**) est une année de formation destinée à :

- des lycéens titulaires du DAEU ou d'un bac différent du bac S tel que les bacs L, ES, pro ou Technologiques et désireux de s'orienter vers des études supérieures scientifiques ;
- des bacheliers ou titulaires du DAEU qui désirent entreprendre des études scientifiques après quelques années d'interruption.

Après cette année de remise à niveau, les étudiants pourront envisager un parcours classique de L1, un BTS ou un IUT avec de bonnes chances de réussite.

Les filières en L2

Les 5 **filières** de la seconde année de licence (L2) regroupent les étudiants ayant des objectifs d'étude similaires. Ces filières permettent, au travers de mutualisations d'UE entre les parcours qui les composent, une adaptation du niveau des enseignements en fonction des projets professionnels envisagés.

Les filières faisant suite au portail MIPC :

PC : Physique-Chimie

MIPM : Mathématiques-Informatique-Physique-Mécanique

PaI : Physique appliquée - Informatique

Les filières faisant suite au portail BGC :

BB : Biologie-Biochimie

SVT : Sciences de la Vie et de la Terre

PC : Physique-Chimie

Chaque filière participe à la consolidation des acquis de la première année avec un renforcement de la spécialisation disciplinaire, une poursuite de l'apprentissage des langues étrangères et un suivi du projet personnel et professionnel de l'étudiant.

A partir de la rentrée 2012, la deuxième année de Licence se déclinera en secteurs qui seront au nombre de 8.

Les mentions en L3

Les **mentions** du diplôme de licence couvrent un champ scientifique relativement large qui permet d'identifier le thème majeur de la formation. Les mentions se déclinent en **parcours** qui précisent les compétences acquises par l'étudiant au cours de sa formation.

Mention **Biologie-Biochimie (BB)**

Mention **Chimie**

Mention **Informatique**

Mention **Mathématiques**

Mention **Physique**

Mention **Physique appliquée (Sciences pour l'ingénieur)**

Mention **Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)**

Mention **Sciences Exactes et Naturelles (SEN)**

Une nouvelle mention ouvrira à partir de la rentrée 2012 : la mention Génie Chimique et biologie (GCB).

La nouvelle habilitation (2012 – 2016) sera présentée lors de la journée d'orientation.

Du L1 au L3, des *parcours type* ont été établis à l'échelon annuel avec des possibilités de réorientation à chaque niveau (y compris à l'issue du premier semestre de la première année). En dernière année de licence, les parcours sont finalisés par un choix de "spécialités".

Les licences professionnelles ("L3 pro")

A l'issue du L2, pour une spécialisation et une insertion professionnelle plus rapide, l'étudiant peut se diriger vers une des nombreuses licences professionnelles des domaines concernés, à l'université de Nantes ou dans une autre université.

L'accès aux licences professionnelles est sélectif. Les étudiants doivent justifier :

- soit d'un diplôme national sanctionnant deux années d'enseignement supérieur validées dans un domaine compatible avec celui de la licence professionnelle,
- soit de la validation des études, expériences professionnelles ou acquis personnels.

Les cinq licences professionnelles portées par l'UFR Sciences sont :

Mention *Industrie agro-alimentaire, alimentation*

Spécialité *Responsable ressources alimentaires : production, distribution, conservation des denrées alimentaires*

Mention *Industries agro-alimentaires/industries chimiques et pharmaceutiques*

Spécialité *Biotechnologies en santé et en alimentaire*

Mention *Protection de l'environnement*

Spécialité *Géologie de l'aménagement*

Mention *Bois et ameublement*

Spécialité *Construction bois* et Spécialité *Responsable de la production*

Mention *Protection de l'environnement / Sécurité des biens et des personnes*

Spécialité *Radioprotection et environnement*

Le Parcours Amont vers les Licences Pro (PALP)

Le Parcours Amont vers les Licences Pro (PALP) est un parcours spécifique limité au seul semestre S4, accessible à la fin du S3 à tous les étudiants - quel que soit leur parcours en S3 - et destiné aux étudiants souhaitant abandonner un "cursus général" et intégrer une licence pro. Il est à noter que l'obtention du L2 PALP ne donne pas un accès de droit aux licences Pro, mais il peut néanmoins favoriser cet accès. Il est aussi à noter que l'obtention du L2 PALP ne permet pas la poursuite d'études en L3 général (maths-info, BB, etc.) de droit, mais sur dossier, sauf pour une poursuite d'études en L3 SEN pour laquelle le passage est de droit.

Les passerelles

Différentes passerelles ont été établies entre les parcours. Pour une description des modalités de changement de parcours voir le point *réorientation*.

Les équipes pédagogiques

Le vice doyen délégué aux licences

Le vice doyen délégué aux licences coordonne l'ensemble de la licence (toutes mentions confondues). Il est chargé, entre autres choses, de prendre les décisions pédagogiques concernant : les inscriptions hors délais, les réorientations à l'issue des premiers semestres de chaque année de licence, les dispenses d'assiduité, les appréciations pour les demandes de réorientation (BTS, IUT, école d'ingénieur), etc.

Responsable : Marie-Claude Fernandez (Marie-Claude.Fernandez@univ-nantes.fr)

Les responsables de mention

Chacune des 8 mentions est animée (définition des programmes, cohérence de parcours, etc.) par un (ou deux) responsable(s) :

mention BB : R. Breathnach (richard.breathnach@univ-nantes.fr)

mention Chimie : M. Le Guennec (mireille.le-guennec@univ-nantes.fr)

mention Informatique : A. Mekaouche (abdelouahab.mekaouche@univ-nantes.fr)
mention Mathématiques : R. Petit (robert.petit@univ-nantes.fr)
mention Physique : G. Royer (guy.royer@subatech.in2p3.fr)
mention Physique appliquée (Sciences pour l'ingénieur) : E. Tanguy (eric.tanguy@univ-nantes.fr)
mention SVT : C. Monnier (christophe.monnier@univ-nantes.fr)
mention SEN : J.-L. Milhorat (jean-louis.milhorat@univ-nantes.fr)

Les directeurs d'études en L1

Un directeur d'études et un directeur d'études adjoint ont été désignés pour chaque portail du L1. Ils sont chargés d'organiser avec les responsables pédagogiques par année (voir ci-dessous) la première année : journée d'accueil, forum d'orientation, soutien, tutorat, etc.

Portail BGC :

- directeur d'études : P. Delavault (philippe.delavault@univ-nantes.fr)
- directeur adjoint : Cyril Delacôte (cyril.delacote@univ-nantes.fr)

Portail MIPC :

- directeur d'études : T. Gousset (thierry.gousset@univ-nantes.fr)
- directeur adjoint : C. Thobie (christine.thobie@univ-nantes.fr)

L'enseignant référent

Chaque étudiant de L1 se voit attribué un enseignant référent pour :

- faciliter la transition entre le lycée et l'université ;
- permettre d'être à l'aise à l'université et réussir son année ;
- avoir un contact privilégié qui pourra répondre à toutes les questions

Le rôle de l'enseignant référent :

- recevoir l'étudiant et créer avec lui une relation de confiance sans jamais l'évaluer ;
- aider à orienter l'étudiant dans les lieux, les calendriers, le fonctionnement de l'UFR ;
- orienter l'étudiant vers les aides adaptées (logement, ressources, isolement...) pour résoudre les difficultés personnelles entravant une bonne poursuite d'études ;
- permettre à l'étudiant de repérer et de surmonter ses difficultés méthodologiques et lui proposer des solutions (conseils, tutorat, semestres tremplin) ;
- motiver et soutenir l'étudiant en cas de découragement.

Ce que n'est pas un enseignant référent :

- il ne note pas, ne transmet pas d'informations aux enseignants qui notent l'étudiant ;
- il ne porte pas de jugement sur l'étudiant ;
- il n'est pas une assistante sociale, n'est pas chargé de « mater » l'étudiant ;
- il n'est pas un « chargé de TD-TP ».

Les avantages pour l'étudiant :

- un nom et un visage sur une personne qui incarne l'institution ;
- le moyen d'avoir des informations sur un univers complexe et mal connu ;
- un interlocuteur disponible qui accompagne l'étudiant tout au long de la première année ;
- des conseils, une écoute pour une meilleure intégration et pour réussir son année ;
- une prise de contact permettant, dès les 15 premiers jours de l'année, d'entrer en relation et échanger avec d'autres étudiants eux-mêmes nouvellement arrivés à l'université.

Les responsables pédagogiques par année

Pour chaque année (L1 à L3), il a été nommé un responsable par mention (sauf SEN qui débute uniquement au L3). Voir le site madoc licence pour avoir l'ensemble des responsables.

Ces responsables constituent :

- les équipes pédagogiques transversales par année (toutes mentions confondues)
- les équipes pédagogiques verticales (L1 à L3) par mention

Les responsables pédagogiques des licences professionnelles

Il existe un coordonnateur pédagogique pour toutes les licences professionnelles.

Coordonnateur : A. Lahmar (Abdeljalil.Lahmar@univ-nantes.fr)

Mention Industrie agro-alimentaire, alimentation

Responsable : P. Weigel (pierre.weigel@univ-nantes.fr)

Mention Industries agro-alimentaires/industries chimiques et pharmaceutiques

Responsable : T. Dintinger (thierry.dintinger@univ-nantes.fr)

Mention Protection de l'environnement

Responsable : M. Sanchez (martin.sanchez-angulo@univ-nantes.fr)

Mention Bois et ameublement

Responsable : F. Schoefs (franck.schoefs@univ-nantes.fr)

Mention Protection de l'environnement / Sécurité des biens et des personnes

Responsable : A. Rahmani (ahmed.rahmani@univ-nantes.fr)

Le carnet de route universitaire et professionnel

Le carnet de route universitaire et professionnel a pour vocation de sensibiliser chaque étudiant et de lui permettre de concrétiser sa démarche de projet professionnel. Il aide chaque étudiant à construire son parcours de formation, en faisant des choix de cursus en connaissance de cause et en l'amenant à anticiper sa future insertion professionnelle. Il lui permet de rédiger CV et lettres de motivation, de répondre à une offre de stage ou d'emploi, d'écrire des candidatures spontanées, de préparer un entretien de sélection pour une entrée en formation, de préparer un entretien d'embauche et de présenter un dossier de validation d'acquis. Le carnet de route s'appuie sur des supports accessibles en ligne pour organiser sa réflexion. *In fine*, il constitue la mémoire du parcours de chaque étudiant et rassemble diplômes, certificats, titres, attestations de stages et tous documents qui reflètent ce parcours.

MTU

Dès le premier semestre de l'année L1, l'unité d'enseignement "Méthodologie du Travail Universitaire" permet à l'étudiant d'initier la construction de son projet. Cette UE MTU inclut en effet, en plus de l'apprentissage des méthodes de travail propres à l'enseignement supérieur, une première sensibilisation au carnet de route et une présentation générale des formations.

PPE1 et PPE2

Au second semestre de l'année L1, l'UE obligatoire PPE1 "Projet Professionnel de l'Etudiant : Connaissance des métiers de ..." dans certains parcours sensibilise à la diversité des métiers liés à telle ou telle discipline, du fondamental à l'appliqué en passant par l'enseignement.

La consolidation du projet de formation et professionnel est ensuite réalisée dans l'UE PPE2 "Projet Professionnel de l'Etudiant" en année L2, comprenant, sur la base du carnet de route, la réalisation d'un bilan personnel, la construction d'un projet professionnel, la rédaction d'un CV et d'une lettre de motivation, la stratégie de recherche de stage, etc.

Stage (conventions)

Finalement, en fonction des parcours, la découverte sur le terrain des environnements professionnels et/ou scientifiques est proposée aux étudiants, dès la première année mais de façon plus spécifique en troisième année, par le biais de stages, obligatoires ou conseillés.

Les stages « conseillés » ne peuvent pas se dérouler pendant les périodes réservées aux enseignements, aux examens et à leur préparation.

Que les stages soient obligatoires ou conseillés, les conventions doivent être signées avant le début du stage.

L'aide à la réussite

Le tutorat

Parmi les différents soutiens favorisant la réussite, le tutorat d'accompagnement est un élément important qui permet à l'étudiant de s'adapter aux exigences méthodologiques nouvelles des études supérieures. Ce tutorat est dispensé par des étudiants de Master sur les deux semestres de la première année et entre les deux sessions d'examen.

Le semestre tremplin

Le semestre tremplin est un dispositif spécifique mis en place au cours du deuxième semestre de l'année L1. Il s'adresse aux étudiants en grande difficulté à l'issue du semestre d'orientation S1. Ce dispositif consiste en un enseignement d'accompagnement effectué par des enseignants, permettant à l'étudiant de travailler tout au long du second semestre, en parallèle avec les enseignements classiques, les contenus des UE non acquises au premier semestre, afin de les valider par un contrôle continu ou de les représenter dans de bonnes conditions en seconde session.

Les parcours spécifiques

ABT : Advanced Biology Training.

Ce parcours propose une formation commune à la licence de Biologie-Biochimie. Il s'adresse en particulier aux étudiants désirant obtenir une ouverture à l'international grâce à des cours supplémentaires d'anglais ainsi qu'à des cours disciplinaires (microbiologie, biologie moléculaire) dispensés en anglais en deuxième année.

Les étudiants sont sélectionnés sur dossier et entretien en tenant compte de leurs résultats scolaires et universitaires et de leur niveau en langues.

L'accès est possible en L2 pour les étudiants ayant validé un L1 Biologie ainsi qu'en L3 pour des étudiants ayant validé un L2 Biologie-Biochimie.

Les préparations aux écoles

PeiP : Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech

Des Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech (PeiP) préparent en L1 et L2 des étudiants sélectionnés sur dossier à intégrer une des 11 Ecoles Polytechniques Universitaires françaises. Les volumes horaires sont renforcés dans ces parcours et un stage est inscrit en fin de première année.

PecB : Préparation des étudiants aux concours B

Dans la filière Biologie - Biochimie, en deuxième année, un parcours renforcé à accès sélectif prépare les étudiants au concours B des Ecoles Nationales Supérieures d'Agriculture et des Ecoles Nationales Vétérinaires.

PSR : Parcours Scientifique Renforcé

Dans le portail MIPC, au second semestre de première année et en deuxième année, un parcours renforcé à accès sélectif prépare les étudiants aux concours d'école d'ingénieurs (Groupe Commun Polytechnique réservé aux L2 universitaires), aux poursuites d'études en Magistères (recrutement sur dossier), aux poursuites d'études en écoles (recrutement sur dossier) et enfin aux poursuites d'études au sein de nos L3 Physique, Mathématiques et Chimie.

L'accès est possible au second semestre de L1 et au premier semestre de L2. Les candidats sont sélectionnés sur dossier en fonction de leur résultat scolaire.

L'international

L'UFR Sciences et Techniques de l'université de Nantes offre aux étudiants la possibilité de partir pour un an poursuivre leurs études de licence dans des universités étrangères. L'UFR Sciences et Techniques de l'université de Nantes accueille également des étudiants étrangers dans les différentes mentions de Licence. Parmi les différents programmes possibles, citons : Erasmus/Socrates (Europe), CREPUQ (Canada), ISEP (Etats-Unis), AJOU (Corée du Sud), VULCANUS (Japon), JSPS (Séjours au Japon).

Le programme Erasmus permet à l'étudiant de partir à l'étranger sans perdre son année d'étude et répond aux principes suivants :

- l'étudiant s'inscrit à l'université de Nantes dans l'année de son choix (en général à partir du L3) ;
- l'étudiant définit une université d'accueil et un programme d'enseignement en concertation avec le(s) responsable(s) pédagogique(s) de la licence de l'université de Nantes et/ou le responsable des échanges internationaux de la discipline concernée, pour garantir l'équivalence des enseignements et ainsi la validation des ECTS ;
- l'étudiant suit son enseignement et passe ses examens dans l'université européenne d'accueil retenue ;
- l'étudiant se voit délivrer son diplôme français en fonction de ses résultats et transcrits en équivalences sur la base des crédits ECTS.

Pour en savoir plus : <http://www.univ-nantes.fr/sciences/international>

Les sportifs de haut niveau

L'UFR Sciences et Techniques encourage les étudiants qui souhaitent mener de front leurs études et les compétitions sportives de haut niveau. Ainsi, des dispositions particulières (aménagement du calendrier, sessions spéciales d'examens, cours de soutien etc.) sont prévues pour les étudiants ayant le statut de sportifs de haut niveau. Un responsable spécifique est chargé d'organiser la mise en place de ces dispositions, en relation avec les équipes pédagogiques. Pour en savoir plus : <http://www.univ-nantes.fr/sport-haut-niveau>

7 - Les parcours en L1, L2 et L3

Les différents parcours possibles dans les portails de L1, les filières de L2 et les mentions de L3 sont résumés sur les pages suivantes dans des tableaux synthétiques. Dans chaque tableau il est fait appel aux notations suivantes :

UEF	: 1 UE Fondamentale scientifique (obligatoire)
UEF	: 1 UE Fondamentale transversale (obligatoire)
n UEC X	: n UEC à choisir parmi toutes les UEC de type X
UEC X	: toutes les UEC de type X à choisir parmi plusieurs ensembles (A, B, etc.)
	: 1 UE facultative (remise à niveau, découverte d'une discipline, etc.)

Chaque tableau synthétique par année est suivi d'un tableau de poursuites d'étude (L1 → L2 et L2 → L3). Dans ce dernier tableau sont indiqués les :

	: passages de droit (du parcours x vers le parcours y).
1	: passages si la condition 1 (indiquée en dessous du tableau) est remplie.
	: passages conditionnés à une étude de dossier (voir § Changement d'orientation sur dossier).
	: accès sélectifs sur dossier

Signification des différents sigles utilisés dans les tableaux pour les parcours :

- ABT : Advanced Biology Training
- B3A : Biologie Appliquée A l'Agroalimentaire
- BB : Biologie - Biochimie
- BE : Biologie de l'environnement
- BBM : Biochimie - Biologie Moléculaire
- BCPA : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale
- CFO : Chimie Finie Organique
- EEA : Electronique, Electrotechnique, Automatique
- IE : Ingénierie électrique
- GC : Génie Civil
- GEA : Gestion des entreprises et des administrations
- Géop : Géophysique
- GP : Génie des Procédés
- IG : Info-Gestion
- MACQ : Méthode d'Analyse et Contrôle Qualité
- PaI : Physique appliquée - Informatique
- PC : Physique - Chimie
- PCMV : Physiologie Cellulaire et Moléculaire Végétale
- PecB : Préparation des étudiants aux concours B
- PeiP : Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech
- PSR : Parcours Scientifique Renforcé
- SEN : Sciences Exactes et Naturelles
- SVT : Sciences de la Vie et de la Terre

L1 : Portail Biologie - Géosciences - Chimie (BGC)

Unités d'enseignement			Parcours				
			Chimie	BB	SVT, Biologie de l'Environnement	Géologie, Géophysique	
			H				
S2	S12T010	Stage conseillé					
	S12B080	Biologie des organismes ST BGC	12				
	S12B060	Biologie cellulaire ST BGC	12				
	S12C060	Chimie ST BGC / MIPC	12				
	S12G090	Géoscience ST BGC	12				
	S12M080	Mathématique ST BGC	6				
	S12P090	Physique ST BGC	6				
	S12A010	Anglais 2 : Projet anglais général	12	UEF	UEF	UEF	UEF
	S12HS60	Histoire des classifications et des théories de l'évolution	24			UEF	
	S12HS50	Histoire de la biologie : de la cellule aux molécules	24		UEF		
	S12HS40	Histoire de la matière et des matériaux	24	UEF			UEF
	S12B050	PPE 1 : Connaissances des métiers de la biologie et de la biochimie	12		UEF		
	S12C050	PPE 1 : Connaissance des métiers de la chimie	12	UEF			
	S12G080	PPE 1 : Connaissance des métiers en Géosciences	12			1 UEC B	1 UEC B
	S12G070	Les cartes en sciences de la terre et en sciences de l'environnement	12			1 UEC B	1 UEC B
	S12B040	Ecologie	48		1 UEC A	1 UEC A	
	S12B030	Biologie des organismes 2	48		UEF	UEF	
	S12B020	Génétique formelle et mécanismes de l'évolution	48	UEF	UEF	UEF	
	S12B010	Biochimie 1	48	UEF	UEF	UEF	
	S12C040	Chimie générale	48		UEF		
	S12C030	Chimie organique 1 - Planète chimie	48	UEF			
	S12C020	Eléments de thermodynamique chimique - Cinétique	48	UEF			
	S12C010	La réaction chimique en solution aqueuse	48	UEF			
S12G050	Géophysique générale	48				UEF	
S12G040	Géochimie générale	48				UEF	
S12G030	Outils géologiques	48				1 UEC A	
S12G020	Géologie externe	48		1 UEC A	UEF	UEF	
S12G010	Géologie interne	48			1 UEC A	UEF	
S12I080	Initiation à l'algorithmique et aux outils informatiques usuels	48	UEF	UEF	UEF	UEF	
S12P060	Physique appliquée à la biologie	48		1 UEC A			
S12P020	Thermodynamique classique	48				1 UEC A	
S1	S11T010	Stage conseillé					
	S11I10	Préparation au Certificat Informatique Internet niveau 1	24	UEF	UEF	UEF	UEF
	S11U010	MTU : Méthodologie du travail universitaire	16	UEF	UEF	UEF	UEF
	S11A010	Anglais 1 : Anglais général	16	UEF	UEF	UEF	UEF
	S11B020	Biologie des organismes 1	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S11B010	Biologie cellulaire 1	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S11C010	Chimie : Atome, liaison et molécule	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S11G010	Géosciences : Le système terre	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S11MP10	Mathématiques - Physique BGC	48	UEF	UEF	UEF	UEF

Poursuites d'études à l'issue du portail BGC :

		L2 - Secteurs							
		BB			GCB	SVT		PC	
		BB	ABT	PECB	GCB	SVT	BE	STU	Chimie
L1	BGC	Chimie							
		BB				1	2		
		SVT, BE			3				
		Géologie, Géophysique							

Accès de droit

GCB Génie chimique et biologique

Accès sélectif

1 Accès de droit si choix S12G020

2 Accès de droit si choix S12B040

3 Accès sur dossier

Poursuites d'études à l'issue du portail MIPC :

		L2 - Secteurs													
		GCB	Mathématiques		Informatique		MPMC			SPII		PC			
		GCB	Math-Eco	Maths	Info	Maths-Info	PEIP	PSR	Maths-Physique-Méca	Electr. & Info	GC & Méca	Chimie	Physique-Chimie	Physique-Méca	
L1 - Portail	MIPC	Info, Maths-Info, Info-Gestion			3										
		Maths													
		Math-Eco													
		Maths-Phys-Méca													
		PSR										5	5		
		PEIP						4					5		
		Physique, Mécanique													
		Physique-Chimie	5												
		Chimie													
PAI															

 Accès de droit

 Accès sélectif

 Accès de droit si choix S12M060

 Accès de droit si UE spécifiques Polytech validées

 Accès sur dossier

GCB

Génie chimique et biologique

MPMC

Mathématiques - Physique - Mécanique - Chimie

SPII

Sciences pour l'Ingénieur - Informatique

Année REUSCIT

Réorientation vers les Etudes Universitaires SCIentifiques et Technologiques

Unités d'Enseignement			Parcours		
			B	A	
H					
S2	S12R090	PPO 2 : Projet Professionnel et Orientation 2	12	UEF	UEF
	S12R080	Anglais 2	36	UEF	UEF
	S12R070	Biologie-géologie 2	60	UEF	
	S12R060	Informatique	36		UEF
	S12R050	Physique 3	24		UEF
	S12R040	Expression écrite et orale 2	48	UEF	UEF
	S12R030	Chimie 2	30	UEF	UEF
	S12R020	Physique 2	36	UEF	UEF
	S12R010	Mathématiques 2	78	UEF	UEF
S1	S11R090	PPO 1 : Projet Professionnel et Orientation 1	12	UEF	UEF
	S11R080	Préparation C2I niveau 1	24	UEF	UEF
	S11R070	MTU : Méthodologie du travail universitaire	24	UEF	UEF
	S11R060	Anglais 1	36	UEF	UEF
	S11R050	Expression écrite et orale 1	48	UEF	UEF
	S11R040	Biologie-géologie 1	36	UEF	UEF
	S11R030	Chimie 1	30	UEF	UEF
	S11R020	Physique 1	60	UEF	UEF
	S11R010	Mathématiques 1	78	UEF	UEF

Poursuites d'études à l'issue de l'année REUSCIT : L1 MIPC (parcours A) et L1 BGC (parcours B)

L2 : Filière Biologie - Biochimie (BB)

Unités d'enseignement			Parcours			
			BB	ABT	PECB	PALP
H						
S4	S22T010	Stage conseillé				
	S22LP30	Projet PALP	48			UEF
	S22LP20	Communication et conduite de projet PALP	48			UEF
	S22LP10	Fondamentaux de la gestion, de l'économie d'entreprise et du droit du travail PALP	48			UEF
	S22B080	PPE 2 - Informatique pour les sciences de la vie	48	UEF	UEF	
	S22A040	Anglais 4 : Anglais professionnel PECB	24			UEF
	S22A030	Anglais 4 : Anglais professionnel ABT	24		UEF	
	S22A020	Anglais 4 PALP	36			UEF
	S22A010	Anglais 4 : Projet anglais scientifique	12	UEF		
	S22DXxx	UED	24	UED	UED	
	S22PECB	Compléments PECB	224			UEF
	S22B130	Tutorat & approfondissement scientifique ABT	48		UEF	
	S22B110	Statistiques-Probabilités PECB	24			UEF
	S22B070	Biochimie 2 : Enzymologie et métabolisme	48	UEF	UEF	UEF
	S22B060	Biochimie analytique et biologie moléculaire pour les biotechnologies	48	UEF	UEF	2 UEC P
	S22B040	Reproduction et développement des animaux	48	1 UEC A		UEF
	S22B030	Physiologie animale 1a : Physiologie nerveuse et endocrinienne intégrée	48	1 UEC A	1 UEC A	2 UEC P
	S22B020	Développement des plantes et sa régulation	48	1 UEC A	1 UEC A	UEF
	S22B010	Biologie cellulaire 2 (signalisation et transport dans la cellule) - Immunologie 1	48	UEF	UEF	UEF
	S22C070	Compléments de chimie générale PECB	48			UEF
S22C020	Chimie pour le vivant	48	1 UEC A	1 UEC A	2 UEC P	
S3	S21T010	Stage conseillé				
	S21B080	Professionalisation - les Bonnes Pratiques de Laboratoire	24	UEF	UEF	
	S21A040	Anglais 3 : Anglais scientifique PECB	24			UEF
	S21A030	Anglais 3 : Anglais scientifique ABT	24		UEF	
	S21A010	Anglais 3 : Anglais scientifique général	16	UEF		
	S21B090	Microbiology ABT	40		UEF	
	S21B070	Microbiologie	40	UEF		
	S21B060	Diversité biologique animale à travers l'évolution	48	1 UEC A	1 UEC A	
	S21B050	Physiologie cellulaire animale et végétale	48	UEF	UEF	
	S21B040	Nutrition, biotechnologies végétales et production	48	1 UEC A	1 UEC A	UEF
	S21B030	Méthodologie en pharmacologie et médicaments	48	1 UEC A	1 UEC A	
	S21B020	Physiologie animale et végétale	48			UEF
	S21B010	Biologie moléculaire 1	48	UEF	UEF	UEF
	S21C040	Les bases de la chimie organique descriptive	48	UEF	UEF	UEF
S21MP10	Mathématiques et physique PECB	64			UEF	

2 UEC P 2 UE à choisir parmi les UE du parcours effectué en S3

Poursuites d'études à l'issue de la filière BB :

		L3 - Mentions								
		BB				SVT	GCB			SEN
		BBM	BCPA	PCMV	ABT	BE	B3A	CB	BBI	SEN
L2	BB					1		3	4	
	ABT					1		3	4	
	PECB						4	2	4	

 Accès de droit

 Accès sélectif

1 Accès de droit si choix S21B060 et S22B040

2 Accès sur dossier

3 Accès de droit si choix S22C020

4 Changement d'orientation sans VA, après étude du dossier

GCB

Génie chimique et biologique

L2 : Filière Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)

Unités d'enseignement			Parcours				
			Parcours SVT	Biologie de l'Environnement	Géologie	Géophysique	PALP
H							
S4	S22T010	Stage conseillé					
	S22LP30	Projet PALP	48				UEF
	S22A020	Anglais 4 PALP	36				UEF
	S22A010	Anglais 4 : Projet anglais scientifique	12	UEF	UEF	UEF	UEF
	S22LP20	Communication et conduite de projet PALP	48				UEF
	S22LP10	Fondamentaux de la gestion, de l'économie d'entreprise et du droit du travail PALP	48				UEF
	S22Dxxx	UED	24	UED	UED	UED	UED
	S22B100	De la fonction sensorielle à la motricité	48	UEF	UEF		2 UEC P
	S22B090	Taxonomie et détermination des organismes	48		UEF		2 UEC P
	S22B050	Diversité biologique végétale à travers l'évolution	48	UEF	UEF		2 UEC P
	S22B040	Reproduction et développement des animaux	48	UEF	UEF		2 UEC P
	S22B020	Développement des plantes et sa régulation	48		UEF		2 UEC P
	S22G050	Hydrogéologie et pédologie	48			UEF	1 UEC A 2 UEC P
	S22G040	Traitement de données géologiques	48			UEF	UEF 2 UEC P
	S22G030	Tectonique et géomorphologie	48	UEF		UEF	UEF 2 UEC P
	S22G020	Histoire de la terre et géologie de la France	48	UEF		UEF	2 UEC P
	S22G010	Energies et ressources	48			UEF	1 UEC A 2 UEC P
	S22P050	Mécanique des milieux déformables	48				UEF 2 UEC P
S22P040	Modélisation pour la physique	48				UEF 2 UEC P	

S3	S21T010	Stage conseillé					
	S21A010	Anglais 3 : Anglais scientifique général	16	UEF	UEF	UEF	UEF
	S21G060	PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant	16	UEF	UEF	UEF	UEF
	S21B060	Diversité biologique animale à travers l'évolution	48	UEF	UEF		
	S21B020	Physiologie animale et végétale	48	UEF	UEF		
	S21B010	Biologie moléculaire 1	48	UEF	UEF		
	S21C040	Les bases de la chimie organique descriptive	48		UEF		
	S21C030	Chimie inorganique 1	48				UEF
	S21G050	Géophysique	48			UEF	UEF
	S21G040	Sédimentologie et paléontologie	48	UEF	UEF	UEF	
	S21G030	Outils pour la géophysique	48			UEF	UEF
	S21G020	Thermodynamique et géochimie	48			UEF	
	S21G010	Pétrologie fondamentale	48	UEF		UEF	UEF
	S21P020	Optique ondulatoire	48				UEF

2 UEC P 2 UE à choisir parmi les UE du parcours effectué en S3

Poursuites d'études à l'issue de la filière SVT :

		L3 - Mentions				
		BB		SVT		SEN
		PCMV	SVT	BE	STU	SEN
L2	SVT	SVT				
		BE				
		Géologie				
		Géophysique				

Accès de droit

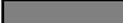
L2 : Filière Mathématiques-Informatique-Physique-Mécanique (MIPM)

Unités d'enseignement			Parcours							PeiP	PSR	PALP
			Info gestion	Info	Maths-Info	Math-Eco	Maths	Maths-Physique-Méca				
H												
S4	S22T010	Stage conseillé										
	S22LP30	Projet PALP	48								UEF	
	S22P100	Communication - Entreprise PEIP	24						UEF			
	S22A020	Anglais 4 PALP	36								UEF	
	A4EMU03	Anglais 4 Math-Eco	18			UEF						
	S22A010	Anglais 4 : Projet anglais scientifique	12	UEF	UEF	UEF		UEF	UEF	UEF	UEF	
	S22Dxxx	UED	24	UED	UED	UED		UED	UED	UED	UED	
	S22LP20	Communication et conduite de projet PALP	48								UEF	
	S22LP10	Fondamentaux de la gestion, de l'économie d'entreprise et du droit du travail PALP	48								UEF	
	A4EMU02	Economie monétaire	44			UEF						
	A4EMU01	Microéconomie 2	48			UEF						
	S22C090	Chimie organique	30						UEF	UEF		
	S22P110	Compléments de physique 2	36							UEF		
	S22M110	Compléments de Mathématiques 2	35							UEF		
	S22IG10	Vie professionnelle	48	UEF								
	S22I040	Informatique 3 Math-Eco	36			UEF						
	S22I030	Systèmes d'exploitation	48	UEF	UEF	UEF					2 UEC P	
	S22I020	Objets et structures de données 2	48	UEF	UEF	UEF		1 UEC A			2 UEC P	
	S22I010	Bases de données 1	48	UEF	UEF	UEF					2 UEC P	
	S22M100	Théorie des jeux	20				UEF				2 UEC P	
	S22M090	Statistique et probabilités	44				UEF				2 UEC P	
	S22M080	Optimisation	72				UEF				2 UEC P	
	S22M060	Séries et transformée de Fourier	48						UEF	1 UEC A	1 UEC A	
	S22M050	Mathématiques pour l'informatique 2	48		UEF	UEF					2 UEC P	
	S22M040	Géométrie affine et euclidienne	48					UEF			2 UEC P	
	S22M030	Analyse numérique 1	48					UEF	1 UEC A	UEF	UEF	
	S22M020	Probabilités et statistiques	48	UEF	UEF	UEF		UEF	UEF	UEF	UEF	
	S22M010	Analyse 3	48					UEF			2 UEC P	
S22P050	Mécanique des milieux déformables	48						UEF	UEF	UEF		
S22P020	Physique moderne	48					1 UEC A	1 UEC A	1 UEC A	1 UEC A		
S22P010	Electromagnétisme 2	48						UEF	UEF	UEF		
S3	S21T010	Stage conseillé										
	S21T020	Stage PEIP								UEF		
	S21P140	Projet tuteuré PEIP	48							UEF		
	S21P130	Métiers et société PEIP	24							UEF		
	S21A020	Anglais 2 PEIP	24							UEF		
	A3EMU03	Anglais 3 Math-Eco	18			UEF						
	S21A010	Anglais 3 : Anglais scientifique général	16	UEF	UEF	UEF		UEF	UEF		UEF	
	S21I060	PPE : Projet professionnel de l'étudiant	16	UEF	UEF	UEF						
	S21M100	PPE : Projet professionnel de l'étudiant	16					UEF				
	S21P070	PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant	16						UEF		UEF	
	A3EMU02	Histoire de la pensée économique	24				UEF					
	A3EMU01	Macroéconomie 2	56				UEF					
	S21C080	Cinétique chimique	25								UEF	
	S21C070	Chimie inorganique	15								UEF	
	S21P120	Complément de mécanique	10								UEF	
	S21P110	Complément de physique 1	25								UEF	
	S21IG10	Connaissance de l'entreprise	48	UEF								
	S21I050	Informatique 2 Math-Eco	36				UEF					
	S21I040	Informatique fondamentale :	48			1 UEC A						
	S21I030	Introduction aux systèmes d'information	48	UEF	UEF					1 UEC A		
	S21I020	Objets et structures de données 1	48	UEF	UEF	UEF		UEF				
	S21I010	Architecture des ordinateurs 1	48	UEF	UEF	UEF						
	S21M070	Approximation de fonctions	72				UEF					
	S21M060	Analyse et probabilités	72				UEF					
	S21M050	Mathématiques pour l'informatique 1	48	UEF	UEF	UEF						
	S21M040	Analyse numérique Maths-Info	48			1 UEC A						
	S21M030	Analyse et géométrie	96			UEF			UEF	UEF	UEF	
	S21M020	Analyse 2	96					UEF				
	S21M010	Réduction - Formes quadratiques	48					UEF				
	S21P080	Matériaux pour l'ingénieur PEIP	48							1 UEC A		
	S21P040	Electronique numérique	48							1 UEC A		
	S21P030	Mécanique du solide indéformable	48					1 UEC A	UEF	UEF	UEF	
S21P020	Optique ondulatoire	48					1 UEC A	UEF	UEF	UEF		
S21P010	Electromagnétisme 1	48						UEF	UEF	UEF		

2 UEC P 2 UE à choisir parmi les UE du parcours effectué en S3

Poursuites d'études à l'issue de la filière MIPM :

		L3 - Mentions												
		GCB	Chimie	Informatique			Mathématiques			Physique			SEN	
		GP	PC	Maths-Info	Info	Info-Gestion (IG)	Info-Gestion (DUT)	Maths	Maths ingén.	Math-Eco	Méca	Phys	PC	SEN
L2	MIPM	Math-Eco												
		Info gestion												
		Info												
		Maths-Info					2		1					
		Maths												
		PeiP												
		PSR		1										1
Maths-Physique-Méca	2													

 Accès de droit

 1 Accès sur dossier

 2 Changement d'orientation sans VA, après étude du dossier

L2 : Filière Physique appliquée-Informatique (PaI)

	Parcours		
Unités d'enseignement	Electronique & Info	GC & Méca	PALP

H

S4	S22T010	Stage conseillé				
	S22LP30	Projet PALP	48			UEF
	S22LP20	Communication et conduite de projet PALP	48			UEF
	S22LP10	Fondamentaux de la gestion, de l'économie d'entreprise et du droit du travail PALP	48			UEF
	S22A020	Anglais 4 PALP	36			UEF
	S22A010	Anglais 4 : Projet anglais scientifique	12	UEF	UEF	
	S22Dxxx	UED	24	UED	UED	
	S22I020	Objets et structures de données 2	48	UEF		2 UEC P
	S22I010	Bases de données 1	48	UEF		2 UEC P
	S22P050	Mécanique des milieux déformables	48		UEF	2 UEC P
	S22PA50	Génie civil 2	48		UEF	2 UEC P
	S22PA40	Electronique 2	48	UEF	UEF	2 UEC P
	S22PA30	Automatique	48	UEF	UEF	2 UEC P
S22PA10	Mathématiques et calcul 3	48	UEF	UEF	2 UEC P	

S3	S21T010	Stage conseillé			
	S21PA50	PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant	16	UEF	UEF
	S21A010	Anglais 3 : Anglais scientifique général	16	UEF	UEF
	S21I030	Introduction aux systèmes d'information	48	UEF	
	S21I020	Objets et structures de données 1	48	UEF	
	S21I010	Architecture des ordinateurs 1	48	UEF	UEF
	S21P030	Mécanique du solide indéformable	48		UEF
	S21PA30	Génie civil 1	48		UEF
	S21PA20	Propriétés et application des ondes	48	UEF	UEF
	S21PA10	Mathématiques et calcul 2	48	UEF	UEF

2 UEC P 2 UE à choisir parmi les UE du parcours effectué en S3

Poursuites d'études à l'issue de la filière PaI :

		L3 - Mentions									
		GCB	Informatique				Physique		SPI		SEN
		GP	Maths-Info	Info	Info-Gestion (IG)	Info-Gestion (DUT)	Méca	Phys	Electronique	GC	SEN
L2	PaI	Electr. & Info	1		1						
		GC & Méca	1								

 Accès de droit

1 Changement d'orientation sans VA, après étude du dossier

L2 : Filière Physique-Chimie (PC)

L2 - FILIERE : PHYSIQUE - CHIMIE (PC)

Unités d'enseignement	Parcours			
	Chimie	Physique-Chimie	Physique-Méca	PALP

H

S4	S22T010	Stage conseillé				
	S22LP30	Projet PALP	48			UEF
	S22A020	Anglais 4 PALP	36			UEF
	S22A010	Anglais 4 : Projet anglais scientifique	12	UEF	UEF	UEF
	S22LP20	Communication et conduite de projet PALP	48			UEF
	S22LP10	Fondamentaux de la gestion, de l'économie d'entreprise et du droit du travail PALP	48			UEF
	S22Dxxx	UED	24	UED	UED	UED
	S22B070	Biochimie 2 : Enzymologie et métabolisme	48	1 UEC A		2 UEC P
	S22C060	Chimie des matériaux – Transferts de fluides et de chaleur pour la chimie	48	1 UEC A	1 UEC A	2 UEC P
	S22C050	Prévention des risques en santé et sécurité - Chimie et environnement	48	1 UEC A	1 UEC A	2 UEC P
	S22C040	Chimie analytique 2	48	UEF		2 UEC P
	S22C030	Chimie analytique 1	48	UEF	UEF	2 UEC P
	S22C020	Chimie pour le vivant	48	UEF		2 UEC P
	S22C010	Chimie inorganique 2	48	UEF	UEF	2 UEC P
	S22M070	Probabilités et statistiques pour PC	48		1 UEC A	1 UEC A
	S22P060	Génie des procédés - Physique des matériaux	48		1 UEC A	1 UEC A
	S22P050	Mécanique des milieux déformables	48			1 UEC A
	S22P040	Modélisation pour la physique	48			UEF
	S22P030	Electronique et traitement du signal	48			UEF
	S22P020	Physique moderne	48		UEF	UEF
S22P010	Electromagnétisme 2	48		UEF	UEF	

S3	S21T010	Stage conseillé				
	S21A010	Anglais 3 : Anglais scientifique général	16	UEF	UEF	UEF
	S21C060	PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant	16	UEF		
	S21P070	PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant	16			UEF
	S21PC10	PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant	16		UEF	
	S21B030	Méthodologie en pharmacologie et médicaments	48	1 UEC A		
	S21B010	Biologie moléculaire 1	48	1 UEC A		
	S21C050	Outils informatiques pour la chimie 1	48	UEF		
	S21C030	Chimie inorganique 1	48	UEF	UEF	
	S21C020	Chimie organique 2	48	UEF	UEF	
	S21C010	Atomistique et liaison chimique 2 - Chimiométrie 1	48	UEF		
	S21M090	Algèbre linéaire pour PC	48		UEF	UEF
	S21M080	Equations différentielles et géométrie	48			1 UEC A
	S21P050	Transferts thermiques et énergies renouvelables	48	1 UEC A		1 UEC A
	S21P030	Mécanique du solide indéformable	48		UEF	UEF
	S21P020	Optique ondulatoire	48			UEF
	S21P010	Electromagnétisme 1	48	1 UEC A	UEF	UEF

2 UEC P 2 UE à choisir parmi les UE du parcours effectué en S3

Poursuites d'études à l'issue de la filière PC :

		L3 - Mentions								
		GCB		Chimie		Physique		SEN		
		CB	GP	PC	Chim.	Méca	Phys	PC	SEN	
L2	PC			Chimie						
				Physique-Chimie		2	1	1	1	
				Physique- Méca					1	

■ Accès de droit

1 Accès sur dossier

2 Changement d'orientation sans VA, après étude du dossier

L3 : Mention Biologie - Biochimie (BB)

Unités d'enseignement		Parcours					
		Biochimie- Biologie Moléculaire	Biologie Cellulaire et Physiologie Animale	Physiologie Cellulaire et Moléculaire Végétale	Advanced Biology Training	Biologie Appliquée A l'Agroalimentaire	
H							
S6	S32T010	Stage conseillé					
	S32A110	Anglais 6 ABT	12				UEF
	S32A070	Anglais Professionnel BB/SVT	12	UEF	UEF	UEF	
	S32A020	Anglais professionnel CB	16				UEF
	S32B180	Stage ou formation en alternance	2 2/3	1 UEC A	2 UEC A	2 UEC A	UEF
	S32B140	Plateau technique : Purification et modification des biomolécules	48	UEF			2 UEC B
	S32B130	Enzymes : Applications industrielles et médicales	48	1 UEC A			1 UEC A
	S32B120	Traitement des résultats expérimentaux et gestion des bases de données	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S32B100	Virologie et mycologie	48	1 UEC A	2 UEC A	2 UEC A	1 UEC A
	S32B070	Bloc 2 : Physiologie moléculaire et pathologie végétale – Plateau technique associé	96			1 UEC B	2 UEC B
	S32B060	Bloc 1 : Physiologie et métabolisme des plantes 2 - Plateau technique associé	96			1 UEC B	2 UEC B
	S32B050	Physiologie animale 4 - Plateau technique : Physiologie animale intégrée	48		UEF		2 UEC B
	S32B040	Physiologie animale 3 : Fonctions contractiles et cardiovasculaires	48		UEF		2 UEC B
	S32B030	Génétique du développement	48	1 UEC A	2 UEC A	2 UEC A	1 UEC A
	S32B020	Immunologie appliquée	48	UEF	2 UEC A		1 UEC A
	S32B010	Biologie moléculaire 3 : Contrôle combinatoire de l'expression génétique	48	UEF			2 UEC B
	S32CB00	Bioinformatique	28				UEF
	S32CBa0	Bactériologie et application	56				UEF
	S32CB90	Biotechnologies	56				UEF
	S32CB80	Techniques d'analyse	44				UEF
	S32CB50	Métabolisme et détoxification	16				UEF
S32CB40	Méthodes statistiques	20				UEF	
S32CB30	Les biomolécules et leurs applications	60				UEF	
S32CB20	Informatique 2	17 1/3				UEF	
S32CB10	Economie d'entreprise	32				UEF	
S5							
S5	S31T010	Stage conseillé					
	S31A040	Anglais 5 ABT	36				UEF
	S31A020	Anglais 5 CB	16				UEF
	S31A010	Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité	16	UEF	UEF	UEF	
	S31B150	Biomolécule and their functions	48				UEF
	S31B140	Chimie bioorganique	48	1 UEC A			1 UEC A
	S31B110	Intégrations des voies métaboliques	48	1 UEC A			1 UEC A
	S31B100	Biochimie 3 : Fonction des biomolécules	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S31B060	Physiologie et métabolisme des plantes 1	48			UEF	1 UEC A
	S31B050	Physiologie animale 2a : Fonctions de nutrition (physiologie digestive, respiratoire, rénale)	48		UEF		1 UEC A
	S31B040	Plateau technique : Méthodologie cellulaire et moléculaire	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S31B020	Biologie cellulaire 3 - Immunologie 2	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S31B010	Biologie moléculaire 2 : Mécanismes de régulation de l'expression génétique	48	UEF	UEF	UEF	
	S31CBa0	Connaissance du secteur agro-alimentaire	28				UEF
	S31CB90	Nutrition et toxicologie	68				UEF
	S31CB80	Physiologie et amélioration des productions végétales	60				UEF
	S31CB70	Immunologie	36				UEF
	S31CB40	Techniques de chromatographie	52				UEF
	S31CB30	Génie des procédés	52				UEF
	S31CB20	Informatique 1	17 1/3				UEF
	S31CB10	Connaissance de l'entreprise	38				UEF

L3 : Mention Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)

Unités d'enseignement			Parcours				
			SVT	Biologie de l'environnement	Géologie	Géophysique	
H							
S6	S32T010	Stage conseillé					
	S32G070	Stage ou formation en alternance	2 2/3	1 UEC A	1 UEC A	1 UEC A	1 UEC A
	S32A070	Anglais Professionnel BB/SVT	12	UEF	UEF	UEF	UEF
	S32B170	Biostatistiques	48	UEF	UEF		
	S32B160	Stage de terrain en écologie quantitative	48		1 UEC A		
	S32B150	Biotechnologies	48	UEF	UEF		
	S32B090	Systématique et phylogénie	48	UEF	UEF		
	S32B080	Stratégies adaptatives des organismes	48	1 UEC A	UEF		
	S32G060	Pétrologie et géochimie	48	UEF			
	S32G090	Prospection géophysique	48			UEF	UEF
	S32G050	Enveloppes externes et climatologie	48			UEF	1 UEC B
	S32G040	Terrain cartographique en domaine sédimentaire	48			1 UEC A	1 UEC A
	S32G020	Tectonique globale	48			UEF	UEF
	S32G010	Géochimie fondamentale	48			UEF	1 UEC B
S32P060	Analyse numérique	48				UEF	
S5	S31T010	Stage conseillé					
	S31A010	Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité	16	UEF	UEF	UEF	UEF
	S31B130	Milieu intérieur et homéostasie	48	UEF			
	S31B120	Paléoenvironnements et biodiversité	48		UEF		
	S31B090	Biécologie	48		UEF		
	S31B080	Biologie de l'habitat	48		UEF		
	S31B070	Biologie des populations et des écosystèmes	48	UEF	UEF		
	S31B030	Défenses immunitaires	48	UEF	UEF		
	S31G060	Géodynamique	48	UEF			
	S31G070	Géophysique interne	48			UEF	UEF
	S31G040	Tectonophysique	48			UEF	UEF
	S31G030	Géologie appliquée	48			UEF	UEF
	S31G020	Stratigraphie et paléontologie	48	UEF		UEF	
	S31G010	Pétrologie approfondie	48			UEF	
	S31P080	Mécanique des milieux continus	48				UEF
	S31P010	Outils mathématiques	48				UEF

L3 : Mention Chimie

Unités d'enseignement		Parcours			
		Physique - Chimie	Chimie	Chimie Biologie	
H					
S6	S32CBi0	Stage conseillé			
	S32PC60	Stage	48	UEF	
	S32C120	Stage	48		UEF
	S32A060	Anglais Professionnel PC	12	UEF	
	S32A050	Anglais Professionnel Chimie	12		UEF
	S32A020	Anglais professionnel CB	16		UEF
	S32C140	Chimie pratique transversale	60		UEF
	S32C130	Les grands principes réactionnels et leur place dans le vivant	48		UEF
	S32CB90	Biotechnologies	56		UEF
	S32CB80	Techniques d'analyse	44		UEF
	S32CBg0	Microbiologie et Biotechnologie	36		UEF
	S32CB30	Les biomolécules et leurs applications	60		UEF
	S32C110	Chimie bioorganique	24		1 UEC A
	S32C100	Chimiométrie 2	24		1 UEC A
	S32C090	Prévention des risques en santé et sécurité	24		1 UEC A
	S32C080	Chimie physique 2	24		UEF
	S32C070	Chimie organique 4	24		UEF
	S32C060	Chimie inorganique 4	24		UEF
	S32C050	Outils informatiques pour la chimie 2 et modélisation	24		UEF
	S32C040	TP de chimie physique 1	24		UEF
	S32C030	TP de chimie théorique	24		UEF
	S32C020	TP de chimie organique 3	24		UEF
	S32C010	TP de chimie inorganique 3	24		UEF
	S32PC50	Chimie pratique	36	UEF	
S32PC40	Chimie organique PC	48	UEF		
S32PC30	Thermodynamique chimique PC	52	UEF		
S32PC20	Physique pratique	24	UEF		
S32PC10	Physique PC 2	100	UEF		
S5	S31T010	Stage conseillé			
	S31A020	Anglais 5 CB	16		UEF
	S31A010	Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité	16	UEF	UEF
	S31CB40	Techniques de chromatographie	52		UEF
	S31CB30	Génie des procédés	52		UEF
	S31CB10	Connaissance de l'entreprise	38		UEF
	S31B110	Intégrations des voies métaboliques	48		UEF
	S31C070	TP Chimie organique 3	24		UEF
	S31C060	Les fondamentaux de chimie organique et leur place dans le vivant	48		UEF
	S31C050	Analyses physicochimiques	48		UEF
	S31C040	Chimie physique 1	48		UEF
	S31C030	Chimie théorique : Atomistique et liaison chimique 3 - Théorie des groupes	48		UEF
	S31C020	Chimie organique 3	48		UEF
	S31C010	Chimie inorganique 3 : Chimie de coordination - Chimie descriptive	48		UEF
	S31PC40	Outils informatiques pour la physique et la chimie	24	UEF	
	S31PC30	Chimie inorganique PC	48	UEF	
	S31PC20	Atomes, molécules et spectroscopie	72	UEF	
S31PC10	Physique PC 1	108	UEF		

L3 : Mention Informatique

Unités d'enseignement	Parcours			
	Mathématiques - Informatique	Informatique	Informatique - Gestion	
			venant de L2 IG	venant de DUT GEA

H

	UE	Titre	C	UEF			
				Mathématiques - Informatique	Informatique	venant de L2 IG	venant de DUT GEA
S6	S32T010	Stage conseillé					
	S32I120	Stage	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S32A010	Anglais Professionnel Info	12	UEF	UEF	UEF	UEF
	S32IG20	Information et communication 2	24			UEF	UEF
	S32IG10	Contrôle de gestion	48			UEF	UEF
	S32I130	Développement IHM - Client Serveur	48			UEF	UEF
	S32I080	Cinématique de fichiers	48			UEF	UEF
	S32I070	Etude de cas en recherche opérationnelle	48	1 UEC A	2 UEC A	UEF	UEF
	S32I050	Paradigmes de programmation	48		2 UEC A		
	S32I040	Modélisation UML	48		UEF	UEF	UEF
	S32I030	Objets, évènements, développement d'applications	48	UEF	UEF		
	S32I020	Fondements théoriques	48	UEF	2 UEC A		
	S32I010	Bases de données 2	48	1 UEC A	UEF	UEF	UEF
	S32M230	Statistiques et Probabilités appliquées	56	UEF			
	S32M100	Algèbre pour l'informatique	48	UEF			

	UE	Titre	C	UEF			
				Mathématiques - Informatique	Informatique	venant de L2 IG	venant de DUT GEA
S5	S31T010	Stage conseillé					
	S31A010	Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité	16	UEF	UEF	UEF	UEF
	S31I110	Compléments	24				
	S31I100	Compléments pour DUT et BTS	24				
	S31IG30	Information et communication 1	24			UEF	
	S31IG20	Système d'information comptable	48			UEF	
	S31IG10	Economie	48			UEF	
	S31I130	Economie du secteur informatique et offres informatiques de gestion	48			UEF	
	S31I120	Introduction aux systèmes de données/algorithmique	48				UEF
	S31I080	Introduction à la modélisation	24				UEF
	S31I070	Introduction à la POO	48				UEF
	S31I060	Introduction aux bases de données	48				UEF
	S31I050	Langages et automates	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S31I040	Architecture des ordinateurs 2	48		UEF		
	S31I030	Logique pour l'informatique	48	UEF	UEF	UEF	UEF
	S31I020	Etude des algorithmes	48	UEF	UEF		
	S31I010	Réseaux	48		UEF	UEF	UEF
	S31M150	Analyse numérique 2	24	UEF			
	S31M130	Analyse numérique 1	44	UEF			
	S31M070	Analyse pour l'informatique	24	UEF			

L3 : Mention Mathématiques

Unités d'enseignement	Parcours		
	Math-Eco	Mathématiques	Mathématiques ingénierie

H

S6	S32T010	Stage conseillé			
	S32M270	Stage	48		UEF
	S32A030	Anglais Professionnel Maths	12		UEF
	A6EMU04	Anglais 6 Math-Eco	18	UEF	
	A6EMU03	Approche quantitative de problèmes économiques	28	UEF	
	A6EMU02	Finance	36	UEF	
	A6EMU01	Microéconomie de l'incertain	44	UEF	
	S32I110	Informatique 5 Math-Eco	36	UEF	
	S32M260	Maths découverte 3	16		1 UEC A
	S32M250	Maths découverte 2	16		1 UEC A
	S32M240	Maths découverte 1	16		1 UEC A
	S32M230	Statistiques et Probabilités appliquées	56		UEF
	S32M220	Analyse numérique 3	56		UEF
	S32M210	Algèbre et géométrie	96		UEF
	S32M200	Probabilités	44		UEF
	S32M190	Fonctions analytiques	40		UEF
	S32M180	Equations différentielles	40		UEF
	S32M120	Inférence statistique	60	UEF	
	S32M110	Optimisation sous contrainte	60	UEF	

S5	S31T010	Stage conseillé			
	S31A010	Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité	16		UEF
	A5EMU03	Anglais 5 Math-Eco	18	UEF	
	A5EMU01	Economie internationale	56	UEF	
	A5EMU02	Economie publique	56	UEF	
	S31I090	Informatique 4 Math-Eco	36	UEF	
	S31M160	Algèbre linéaire, bilinéaire et sesquilineaire	48		UEF
	S31M150	Analyse numérique 2	24		UEF
	S31M140	Probabilités Appliquées	24		UEF
	S31M130	Analyse numérique 1	44		UEF
	S31M120	Topologie - Calcul différentiel	80		UEF
	S31M110	Calcul intégral et mesures	72		UEF
	S31M100	Systèmes dynamiques	48	UEF	
	S31M090	Intégration et probabilités	72	UEF	

L3 : Mention Physique

Unités d'enseignement	Parcours		
	Mécanique	Physique	Physique - Chimie

H

S6	S32T010	Stage conseillé			
	S32P120	Stage - TER	48		UEF
	S32PC60	Stage	48		UEF
	S32P110	Communication et gestion des entreprises - TER (ou Stage)	48	UEF	
	S32A060	Anglais Professionnel PC	12		UEF
	S32A040	Anglais Professionnel P/PA	12	UEF	UEF
	S32P130	Thermodynamique	48		UEF
	S32P090	Mécanismes, CAO et simulation	48	UEF	
	S32P080	Énergétique	48	UEF	
	S32P070	Introduction à la méthode des éléments finis	48	UEF	
	S32P060	Analyse numérique	48	UEF	
	S32P050	Mécanique des milieux continus	24		UEF
	S32P040	Physique du solide 1	48		UEF
	S32P030	Vibrations - Ondes mécaniques et acoustiques	56		UEF
	S32P020	Ondes électromagnétiques	56		UEF
	S32PC50	Chimie pratique	36		UEF
	S32PC40	Chimie organique PC	48		UEF
	S32PC30	Thermodynamique chimique PC	52		UEF
	S32PC20	Physique pratique	24		UEF
S32PC10	Physique PC 2	100		UEF	

S5	S31T010	Stage conseillé				
	S31A010	Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité	16	UEF	UEF	UEF
	S31P120	Physique nucléaire et subatomique	48		UEF	
	S31P110	Mécanique analytique	48	UEF		
	S31P100	Thermodynamique et mécanique des fluides	48	UEF		
	S31P090	Propriétés et résistance des matériaux	48	UEF		
	S31P080	Mécanique des milieux continus	48	UEF		
	S31P070	Mathématiques appliquées	48	UEF		
	S31P060	Electronique analogique	20		UEF	
	S31P050	Thermodynamique : aspects macroscopiques et microscopiques	20		UEF	
	S31P030	Mécanique quantique	60		UEF	
	S31P020	Mécanique analytique, relativité, méthodes numériques	52		UEF	
	S31P010	Outils mathématiques	48		UEF	
	S31PC40	Outils informatiques pour la physique et la chimie	24			UEF
	S31PC30	Chimie inorganique PC	48			UEF
	S31PC20	Atomes, molécules et spectroscopie	72			UEF
	S31PC10	Physique PC 1	108			UEF

L3 : Mention Physique appliquée (Sciences pour l'ingénieur)

Unités d'enseignement		Parcours			
		Electronique	Génie Civil	Génie des Procédés	
H					
S6	S32PA0	Stage conseillé			
	S32PAx0	Stage ou projet industriel Electronique	48	UEF	
	S32PAr0	Stage ou projet industriel	48		UEF
	S32A090	Anglais Professionnel GP	16		UEF
	S32A080	Anglais Professionnel GC	12		UEF
	S32A040	Anglais Professionnel P/PA	12	UEF	
	S32PAu0	Méthodes statistiques GP	20		UEF
	S32PAt0	Economie d'entreprise GP	32		UEF
	S32PAq0	Chimie industrielle	48		UEF
	S32PAp0	Génie des procédés 2	36		UEF
	S32PAo0	Transfert de chaleur et de matière	72		UEF
	S32PAN0	Mécanique des fluides et thermodynamique appliquée	80		UEF
	S32PAm0	Introduction aux techniques de chromatographie	32		UEF
	S32PAi0	Informatique 2 GP	17 1/3		UEF
	S32PAw0	Electromagnétisme	48	UEF	
	S32PAe0	Electrotechnique	48	UEF	
	S32PAv0	Physique des composants électroniques	48	UEF	
	S32PAc0	Théorie et traitement du signal	48	UEF	
	S32PAb0	Electronique 4	48	UEF	
	S32PA90	Acoustique et éclairage	36		1 UEC A
	S32PA80	Mécanique des structures	36		1 UEC A
	S32PA60	Projet de construction	48		UEF
	S32PA50	Thermique et mécanique des fluides	60		UEF
	S32PA20	Mécanique des sols	48		UEF
S32PA10	Eléments finis et différences finies	48		UEF	
S5	S31T010	Stage conseillé			
	S31PA0	Compléments 2 pour DUT et BTS	48		
	S31PA0	Compléments 1 pour DUT et BTS	48		
	S31PAu0	Droit et économie du travail - Intégration en entreprise (DETIE)	24	UEF	
	S31A030	Anglais 5 GP	16		UEF
	S31A010	Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité	16	UEF	UEF
	S31PAq0	Génie des procédés GP	52		UEF
	S31PAp0	Connaissance de l'entreprise GP	38		UEF
	S31PAm0	Thermodynamique	20		UEF
	S31PAi0	Mécanique des fluides	68		UEF
	S31PAk0	Mathématiques appliquées - Méthodes numériques	64		UEF
	S31PAj0	Thermodynamique et cinétique chimiques	48		UEF
	S31PAi0	Informatique 1 GP	17 1/3		UEF
	S31PAt0	Capteurs et Instrumentation - Projets	48	UEF	
	S31PA0	Commande de processus	48	UEF	
	S31PAr0	Informatique	48	UEF	
	S31PAa0	Electronique 3	48	UEF	
	S31PA90	Outils mathématiques	48	UEF	
	S31PA80	Connaissance du milieu professionnel	48		UEF
	S31PA70	Matériaux	48		UEF
	S31PA50	Résistance des matériaux et construction métallique	48		UEF
	S31PA20	Elasticité	48		UEF
	S31PA10	Béton armé et précontraint	48		UEF

L3 : Mention Sciences Exactes et Naturelles (SEN)

Unités d'enseignement			Parcours	
			SEN	
H				
S6	S32T010	Stage conseillé		
	S32A100	Anglais Prépa Certification SEN	12	UEF
	S32SE70	Compléments de SVT pour SEN	48	1 UEC A
	S32SE60	Complément de physique et chimie pour SEN	48	1 UEC A
	S32SE50	Compléments de mathématiques pour SEN	48	1 UEC A
	S32SE40	Histoire - Géographie	48	UEF
	S32SE30	Lettres	48	UEF
	S32SE20	Epistémologie	48	UEF
S32SE10	Informatique	48	UEF	
S5	S31T010	Stage conseillé		
	S31A010	Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité	16	UEF
	S31SE50	Pré professionnalisation	48	UEF
	S31SE40	Linguistique et Grammaire	48	UEF
	S31SE30	Français - Anglais	48	UEF
	S31SE20	Fondements de géométrie	48	UEF
	S31SE10	Fondements de la théorie des nombres	48	UEF

L3P : Responsable Ressource Alimentaire

Unités d'enseignement				Parcours			
				Hygiène et sécurité des aliments	Responsable d'atelier de production	Responsable de la production et de la distribution en restauration collective	Responsable Energie - chaîne de froid en agroalimentaire
H							
S6	S2RA500	Stage en entreprise		UEF	UEF	UEF	UEF
	S2RA400	Projet tuteuré		UEF	UEF	UEF	UEF
	S2RA340	Responsable de la gestion de la sécurité des aliments	75	UEF			
	S2RA330	Responsable Energie – chaîne du froid en agro alimentaire	75				UEF
	S2RA320	Responsable de la production et de la distribution en restaurati	75			UEF	
	S2RA310	Responsable Atelier de production	75		UEF		
	S2RA200	Outils de suivi de production	75	UEF	UEF	UEF	UEF
	S2RA100	Optimisation des résultats de production	85	UEF	UEF	UEF	UEF
S5	S1RA300	Approche de l'entreprise et communication	100	UEF	UEF	UEF	UEF
	S1RA240	Hygiène et sécurité des aliments	75	UEF			
	S1RA230	Froid et production	75				UEF
	S1RA220	Sciences et techniques culinaires	75			UEF	
	S1RA210	Sciences et techniques appliquées	75		UEF		
	S1RA100	Outils d'aide à la décision	75	UEF	UEF	UEF	UEF

L3P : Biotechnologie

				Parcours
Unités d'enseignement				Biotech
H				
S6	S2BT200	Stage en Entreprise		UEF
	S2BT100	Projet Tuteuré		UEF
S5	S1BT800	Communication Projet Professionnel	30	UEF
	S1BT700	Norme Qualité BPL BPF HACCP	30	UEF
	S1BT600	Connaissance de l'entreprise	30	UEF
	S1BT500	Anglais	25	UEF
	S1BT400	Techniques de Laboratoire	300	UEF
	S1BT300	Biologie Cellulaire et Immunologie	46	UEF
	S1BT200	Microbiologie et Biologie Moléculaire	46	UEF
	S1BT100	Biochimie	46	UEF

L3P : Radioprotection et environnement

				Parcours
Unités d'enseignement				Radioprotection et Environnement
H				
S6	S2RP400	Mission en entreprise		UEF
	S2RP300	Projet tuteuré		UEF
	S2RP240	Communication, Anglais	12	UEF
	S2RP230	Electronique nucléaire	16	UEF
	S2RP220	Informatique industrielle	24	UEF
	S2RP210	Informatique scientifique et technique, simulation	28	UEF
	S2RP140	Traitement statistique des données	20	UEF
	S2RP130	Détection des rayonnements ionisants	24	UEF
	S2RP120	Traitements chimiques	32	UEF
	S2RP110	Technique de prélèvement(extraction, ...)	20	UEF
S5	S1RP330	Management/communication	16	UEF
	S1RP320	Connaissance de l'entreprise	18	UEF
	S1RP310	Communication, Anglais	12	UEF
	S1RP260	Hygiène et sécurité	16	UEF
	S1RP250	Sureté nucléaire	16	UEF
	S1RP240	Réglementation	12	UEF
	S1RP230	Dosimétrie	20	UEF
	S1RP220	Effets biologiques des rayonnements	20	UEF
	S1RP210	Protection contre l'exposition interne&externe	24	UEF
	S1RP130	La radioprotection et le cycle du combustible	32	UEF
	S1RP120	Chimie nucléaire, chimie sous rayonnements	44	UEF
	S1RP110	Physique nucléaire	44	UEF

L3P : Géologie de l'Aménagement

				Parcours	
Unités d'enseignement				Géol	
H					
S6	S2GA600	Rapport d'autoformation			UEF
	S2GA500	Projet tuteuré	150		UEF
	S2GA400	Stage professionnel	90		UEF
	S2GA300	Gestion et Langages	54		UEF
	S2GA200	Plans et Calculs	54		UEF
	S2GA100	Eau et Environnement	100		UEF
S5	S1GA300	Géologie et Géotechnique	90		UEF
	S1GA200	Surface	72		UEF
	S1GA100	Option (2 EC sur 3 proposés)	80		UEF

L3P : Construction Bois

				Parcours	
Unités d'enseignement				Construction	Production
H					
S6	S2CB200	Stage en entreprise		UEF	UEF
	S2CB100	Projet tuteuré		UEF	UEF
S5	S1CB630	Anglais 2	20		UEF
	S1CB620	Informatique	40		UEF
	S1CB610	Différents responsables	20		UEF
	S1CB530	Transformation du matériau (2) (matériaux, machines, processus)	28		UEF
	S1CB520	Politique de production	70		UEF
	S1CB510	Approche économique de la production	30		UEF
	S1CB450	Anglais 2	40	UEF	
	S1CB440	Transformation du matériau (2)	20	UEF	
	S1CB430	Droit de la construction et pièces écrites	20	UEF	
	S1CB420	Qualité et performance	40	UEF	
	S1CB410	Calculs des systèmes constructifs (Eco-construction)	80	UEF	
	S1CB340	Anglais 1	20	UEF	UEF
	S1CB330	Relations sociales dans l'entreprise	20	UEF	UEF
	S1CB320	Conduite d'équipe	20	UEF	UEF
	S1CB310	Gestion de projet	20	UEF	UEF
	S1CB250	Prise de décision, risques...	16	UEF	UEF
	S1CB240	Amélioration Continue- Optimisation des systèmes	20	UEF	UEF
	S1CB230	Fonctions de l'entreprise	14	UEF	UEF
	S1CB220	Transformation du matériau1(matériaux, machines, processus...)	20	UEF	UEF
	S1CB210	Propriétés Physico-chimiques du matériau bois	24	UEF	UEF
S1CB120	Vocabulaire/filières/produits	21	UEF	UEF	
S1CB110	Statistiques, mathématiques	35	UEF	UEF	

Contenus pédagogiques des UE

Codification des UE :

A	Anglais
B	Biologie, Biochimie
BG	Biosciences - Géosciences
C	Chimie
CB	Chimie - Biologie
DX	UED
E	Economie
G	Géosciences
HS	Histoire des Sciences
I	Informatique
IG	Info-gestion
II	CII
LP	Parcours Amont Licence Pro
M	Mathématiques
MP	Maths - Physique
P	Physique
PA	Physique appliquée
PECB	Préparation des étudiants aux concours B
PC	Physique - Chimie
SE	Sciences Exactes et Naturelles
U	MTU
T	Stage conseillé

Contenus pédagogiques des UE

UE : code A (anglais)

S11A010			Anglais 1 : Anglais général
0	16	0	
S. KERVISION		sylvie.kervision@univ-nantes.fr	
L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de revoir et consolider leurs connaissances linguistiques en anglais général. Le travail s'articulera autour de révisions grammaticales et lexicales pour une amélioration de la compréhension et de l'expression écrite.			

S12A010			Anglais 2 : Projet anglais général
0	8	4	
S. KERVISION		sylvie.kervision@univ-nantes.fr	
Par la voie de projets, les étudiants seront amenés à s'initier au travail en groupe sur des activités orientées vers l'expression orale. Les travaux d'expression orale du premier semestre seront complétés par 4 heures de TP visant à améliorer la prononciation et l'intonation.			

S12A020			Anglais 2 PEIP
0	24	0	
E. FALC'HER-POYROUX		efp@univ-nantes.fr	
Les deux modules additionnels proposés dans le cadre du PeiP (aux semestres S2 et S3) porteront sur le développement des compétences de communication orale : - compréhension orale : supports audio et vidéo, documentaires, extraits de films et étude ; les supports musicaux en particulier permettront d'aborder la langue anglaise dans ses dimensions rythmiques et phonétiques, mais également dans sa dimension culturelle. - expression orale : jeu de rôles, mise en scène de séquence de films, exposés, débats. Ces modules seront majoritairement consacrés aux apprentissages.			

A2EMU01			Anglais 2 Math-Eco
0	18	0	
M. HAMON		martine.hamon@univ-nantes.fr	
Le cours développera des compétences transversales en compréhension et en expression par le biais de supports variés (écrit, audio, vidéo). Une partie du cours sera basée sur l'exploitation du manuel <i>International Express</i> .			

S21A010			Anglais 3 : Anglais scientifique général
0	16	0	
E. VINCENT		emmanuel.vincent@univ-nantes.fr	
Dans la continuité du travail effectué en première année en anglais général, ce semestre mettra l'accent sur la découverte du milieu scientifique en anglais à travers des documents écrits, audio et vidéo. Les thèmes proposés reprendront les grandes spécialités des différentes filières.			

S21A020			Anglais 2 PEIP
0	8	0	
E. FALC'HER-POYROUX		efp@univ-nantes.fr	
Les deux modules additionnels proposés dans le cadre du PeiP (aux semestres S2 et S3) porteront sur le développement des compétences de communication orale : - compréhension orale : supports audio et vidéo, documentaires, extraits de films et étude ; les supports musicaux en particulier permettront d'aborder la langue anglaise dans ses dimensions rythmiques et phonétiques, mais également dans sa dimension culturelle. - expression orale : jeu de rôles, mise en scène de séquence de films, exposés, débats. Ces modules seront majoritairement consacrés aux apprentissages.			

S21A030			Anglais 3 : Anglais scientifique ABT	
0	24	0	Anglais scientifique pour la Biologie	
E. VINCENT			emmanuel.vincent@univ-nantes.fr	
<p>Ce module permettra aux étudiants d'acquérir les connaissances nécessaires en anglais scientifique et de développer l'ensemble de leurs compétences linguistiques.</p> <p>Un entraînement systématique à la compréhension écrite comme orale sera effectué notamment en salle multimédia.</p> <p>Le travail portera également sur les spécificités grammaticales et syntaxiques de la communication scientifique, et ce à l'écrit comme à l'oral.</p> <p>Les champs lexicaux abordés seront ceux des différentes disciplines scientifiques et de leurs applications à la biologie.</p>				

S21A040			Anglais 3 : Anglais scientifique PECB	
0	24	0		
E. VINCENT			emmanuel.vincent@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est de préparer les étudiants du parcours PECB aux épreuves orales de langue étrangère au programme du concours B.</p> <p>Après une évaluation du niveau de compréhension et d'expression (écrite et orale) des étudiants, le travail aura pour objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une connaissance approfondie des modalités d'évaluation (déroulement des épreuves et attentes du jury) - Un entraînement systématique aux différents exercices au programme (compréhension orale, écrite, commentaire oral) <p>Une partie des enseignements aura lieu en salle multimédia.</p>				

A3EMU03			Anglais 3 Math-Eco	
0	18	0		
M. HAMON			martine.hamon@univ-nantes.fr	
<p>Ce semestre poursuivra les objectifs de communication du précédent mais sera davantage consacré à l'expression orale avec préparation de courts exposés sur des sujets d'actualité.</p>				

S22A010			Anglais 4 : Projet anglais scientifique	
0	12	0		
E. VINCENT			emmanuel.vincent@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est de donner aux étudiants l'occasion de valoriser les connaissances d'anglais scientifique et général acquises au cours des semestres précédents.</p> <p>Deux projets, l'un écrit l'autre oral, seront réalisés en groupes.</p>				

S22A020			Anglais 4 PALP	
12	24	0		
C.-M. LE RESTE			cecile-marie.lereste@univ-nantes.fr	
E. VINCENT			emmanuel.vincent@univ-nantes.fr	
S. KERVISON			sylvie.kervision@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Le premier objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de parfaire leur pratique linguistique afin d'être en mesure de la valoriser par le biais d'une certification de niveau B2 (type TOEIC niveau 750). Afin de pouvoir atteindre cet objectif au niveau L3, une partie des enseignements sera consacrée à un travail systématique de la grammaire et de la compréhension. - Le second objectif concerne le travail de la communication, orale comme écrite, afin de préparer les étudiants aux situations qu'ils rencontreront dans le cadre de leur vie professionnelle. - Enfin, la réalisation d'un projet permettra aux étudiants d'améliorer leur connaissance et leur pratique de l'anglais technique et scientifique. 				

S22A030			Anglais 4 : Anglais professionnel ABT	
0	24	0		
E. VINCENT			emmanuel.vincent@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de ce module est de fournir aux étudiants les outils linguistiques nécessaires à une carrière professionnelle dans le secteur de la biologie.</p> <p>Différents exercices, écrits comme oraux, seront notamment réalisés en salle multimédia.</p> <p>La préparation à la rédaction de CV, de lettres, à la prise de parole au téléphone ou bien lors d'une réunion sera en outre l'occasion d'aborder les champs lexicaux sur lesquels portent le TOEIC®.</p> <p>Les différents travaux de projets seront complétés par des révisions grammaticales systématiques (également dans l'optique d'une certification TOEIC®)</p>				

S22A040			Anglais 4 : Anglais professionnel PECB
0	24	0	
E. VINCENT		emmanuel.vincent@univ-nantes.fr	
<p>Dans la continuité du travail effectué au premier semestre, cette UE visera à poursuivre la préparation aux épreuves orales de langue étrangère au programme du concours B.</p> <p>Le travail comprendra notamment un entraînement individuel spécifique au(x) concours choisi(s) par l'étudiant(e).</p> <p>Une partie des enseignements aura lieu en salle multimédia.</p>			

A4EMU03			Anglais 4 Math-Eco
0	18	0	
M. HAMON		martine.hamon@univ-nantes.fr	
<p>Les objectifs de cette UE sont toujours d'améliorer les compétences dans les différents domaines de l'expression et de la compréhension avec une attention particulière aux thèmes liés au monde de l'économie et de la gestion (emploi, négociation, innovation...)</p>			

S31A010			Anglais 5 : Anglais scientifique de spécialité
0	16	0	
C.-M. LE RESTE		cecile-marie.lereste@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE sera l'occasion d'approfondir les connaissances linguistiques en anglais scientifique et technique, à travers un travail d'anglais de spécialité propre au parcours choisi par les étudiants.</p> <p>L'étude de documents authentiques sera l'occasion pour les étudiants de se familiariser aux documents spécialisés de langue anglaise dans leur domaine d'étude.</p>			

S31A020			Anglais 5 CB
0	0	16	
P. WEIGEL A. REYNOLDS		pierre.weigel@univ-nantes.fr Alexandra.reynolds@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif de préparer les étudiants pour le TOEIC en classe et en laboratoire de langues, la rédaction de résumés d'articles scientifiques et de journaux, d'anglais à anglais et français à anglais et l'entraînement à converser en anglais d'affaire avec mise en situation téléphonique.</p>			

S31A030			Anglais 5 GP
0	0	16	
C.-M. LE RESTE		cecile-marie.lereste@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif de préparer les étudiants pour le TOEIC en classe et en laboratoire de langues, la rédaction de résumés d'articles scientifiques et de journaux, d'anglais à anglais et français à anglais et l'entraînement à converser en anglais d'affaire avec mise en situation téléphonique.</p>			

S31A040			Anglais 5 ABT
12	12	12	Anglais scientifique & Certification
S. KERVISION		sylvie.kervision@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif principal de ce module est l'obtention d'un score de 750 (minimum) au TOEIC®.</p> <p>Afin d'y parvenir, une préparation spécifique au test sera effectuée pour partie en salle multimédia</p> <p>En complément, un travail de projet donnera aux étudiants l'occasion de mobiliser les compétences linguistiques et scientifiques acquises dans leur domaine de spécialité (étude d'articles en langue anglaise, rédaction de poster).</p>			

A5EMU03			Anglais 5 Math-Eco
0	18	0	
M. HAMON		martine.hamon@univ-nantes.fr	
<p>Ce semestre sera plus particulièrement consacré à l'amélioration des compétences à l'oral (compréhension et expression) avec la poursuite de l'étude de thèmes liés à l'économie.</p>			

S32A010			Anglais professionnel Info
0	8	4	
A. REYNOLDS G. BARNETT-POWELL		alexandra.reynolds@univ-nantes.fr gloria.barnett-powell@univ-nantes.fr	
<p>Afin de compléter les acquis scientifiques et techniques, cette UE visera à fournir aux étudiants le bagage nécessaire à une éventuelle insertion professionnelle.</p> <p>Le travail portera sur la recherche d'emploi, la lecture et rédaction de CV et courriers professionnels.</p> <p>L'accent sera mis sur l'expression orale à travers notamment la pratique de jeux de rôle.</p>			

S32A020			Anglais professionnel CB
0	0	16	
P. WEIGEL A. REYNOLDS		pierre.weigel@univ-nantes.fr alexandra.reynolds@univ-nantes.fr	
<p>Cet UE a pour objectif de poursuivre la préparation des étudiants pour le TOEIC en classe et en laboratoire de langues, la rédaction de CV et de lettre d'accompagnement et la présentation orale sur un sujet au choix.</p>			

S32A030			Anglais professionnel Maths
0	8	4	
G. BARNETT-POWELL A. REYNOLDS		gloria.barnett-powell@univ-nantes.fr alexandra.reynolds@univ-nantes.fr	
<p>Afin de compléter les acquis scientifiques et techniques, cette UE visera à fournir aux étudiants le bagage nécessaire à une éventuelle insertion professionnelle.</p> <p>Le travail portera sur la recherche d'emploi, la lecture et rédaction de CV et courriers professionnels.</p> <p>L'accent sera mis sur l'expression orale à travers notamment la pratique de jeux de rôle.</p>			

S32A040			Anglais professionnel P/PA
0	8	4	
G. BARNETT-POWELL A. REYNOLDS		gloria.barnett-powell@univ-nantes.fr alexandra.reynolds@univ-nantes.fr	
<p>Afin de compléter les acquis scientifiques et techniques, cette UE visera à fournir aux étudiants le bagage nécessaire à une éventuelle insertion professionnelle.</p> <p>Le travail portera sur la recherche d'emploi, la lecture et rédaction de CV et courriers professionnels.</p> <p>L'accent sera mis sur l'expression orale à travers notamment la pratique de jeux de rôle.</p>			

S32A050			Anglais professionnel Chimie
0	8	4	
G. BARNETT-POWELL A. REYNOLDS		gloria.barnett-powell@univ-nantes.fr alexandra.reynolds@univ-nantes.fr	
<p>Afin de compléter les acquis scientifiques et techniques, cette UE visera à fournir aux étudiants le bagage nécessaire à une éventuelle insertion professionnelle.</p> <p>Le travail portera sur la recherche d'emploi, la lecture et rédaction de CV et courriers professionnels.</p> <p>L'accent sera mis sur l'expression orale à travers notamment la pratique de jeux de rôle.</p>			

S32A060			Anglais professionnel PC
0	8	4	
G. BARNETT-POWELL A. REYNOLDS		gloria.barnett-powell@univ-nantes.fr alexandra.reynolds@univ-nantes.fr	
<p>Afin de compléter les acquis scientifiques et techniques, cette UE visera à fournir aux étudiants le bagage nécessaire à une éventuelle insertion professionnelle.</p> <p>Le travail portera sur la recherche d'emploi, la lecture et rédaction de CV et courriers professionnels.</p> <p>L'accent sera mis sur l'expression orale à travers notamment la pratique de jeux de rôle.</p>			

S32A070			Anglais professionnel BB/SVT
0	8	4	
G. BARNETT-POWELL A. REYNOLDS		gloria.barnett-powell@univ-nantes.fr alexandra.reynolds@univ-nantes.fr	
<p>Afin de compléter les acquis scientifiques et techniques, cette UE visera à fournir aux étudiants le bagage nécessaire à une éventuelle insertion professionnelle.</p> <p>Le travail portera sur la recherche d'emploi, la lecture et rédaction de CV et courriers professionnels.</p> <p>L'accent sera mis sur l'expression orale à travers notamment la pratique de jeux de rôle.</p>			

S32A080			Anglais professionnel GC
0	8	4	
G. BARNETT-POWELL A. REYNOLDS		gloria.barnett-powell@univ-nantes.fr alexandra.reynolds@univ-nantes.fr	
<p>Afin de compléter les acquis scientifiques et techniques, cette UE visera à fournir aux étudiants le bagage nécessaire à une éventuelle insertion professionnelle.</p> <p>Le travail portera sur la recherche d'emploi, la lecture et rédaction de CV et courriers professionnels.</p> <p>L'accent sera mis sur l'expression orale à travers notamment la pratique de jeux de rôle.</p>			

S32A090			Anglais professionnel GP
0	0	16	
P. WEIGEL		pierre.weigel@univ-nantes.fr	
<p>Cet UE a pour objectif de poursuivre la préparation des étudiants pour le TOEIC en classe et en laboratoire de langues, la rédaction de CV et de lettre d'accompagnement et la présentation orale sur un sujet au choix.</p>			

S32A100			Anglais 6 : Certification SEN
0	12	0	
S. KERVISION		sylvie.kervision@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif principal de ce module est l'obtention d'une certification compatible avec les exigences ministérielles en matière de recrutement des professeurs des écoles (CLES 2 ou équivalent)</p> <p>Afin d'y parvenir, une préparation spécifique sera effectuée.</p>			

S32A110			Anglais 6 ABT
8	0	4	Conference Program
S. KERVISION		sylvie.kervision@univ-nantes.fr	
<p>Une série de conférences réalisées en anglais par des enseignants chercheurs permettra aux étudiants de prolonger le travail linguistique et scientifique effectué lors de leur formation.</p> <p>Ces conférences donneront lieu à une évaluation orale individuelle.</p>			

A6EMU04			Anglais 6 Math-Eco
0	18	0	
M. HAMON		martine.hamon@univ-nantes.fr	
<p>Ce semestre sera plus particulièrement consacré à l'amélioration des compétences à l'oral (compréhension et expression) avec la poursuite de l'étude de thèmes liés à l'économie.</p>			

UE : code B (biologie & biochimie)

S11B010			Biologie cellulaire 1	
28	0	20		
P. DELAVault			philippe.delavault@univ-nantes.fr	
<p><u>CM : Origine et définition de la cellule</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les structures cellulaires impliquées dans l'adressage et le transport intracellulaire des protéines : RE, Golgi et Lysosomes - les structures cellulaires impliquées dans le métabolisme bioénergétique : mitochondries, plastes et peroxyosomes - Le noyau Cellulaire : notion de cycle cellulaire, le noyau interphasique, le noyau en division - Cytosquelette et motilité cellulaire : microtubules, microfilaments, filaments intermédiaires - Interaction entre les cellules et leur environnement : niveau d'organisation structurale, matrice extracellulaire, adhérence des cellules entre elles, adhérence des cellules aux substrats non cellulaires (MEC) - La paroi végétale : origine, rôle, composition chimique, architecture moléculaire, synthèse des constituants pariétaux, la paroi secondaire. <p><u>TP :</u></p> <p>Cellules procaryotes et eucaryotes ; cellules différenciées ; vacuome ; mitochondries et plastes ; limites cellulaires ; mitose et méiose</p>				

S11B020			Biologie des organismes 1	
20	4	24		
J. FLEURENCE S. THOIRON			joel.fleurence@univ-nantes.fr severine.thoiron@univ-nantes.fr	
<p><u>Biologie animale : Les principaux caractères des unicellulaires et invertébrés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plans d'organisation du monde animal et classifications traditionnelle et phylogénique. - Les protozoaires. - Les métazoaires non cordés (principaux plans d'organisation coelome et métamérie ; classification des métazoaires, convergence évolutive, notion d'homologie et adaptation) avec observation en TD/TP de Cnidaires, Annélides, Mollusques, Crustacés, Insectes. - Présentation d'échantillons de groupes biologiquement importants mais non étudiés en TD/TP (Échinodermes, Nématelminthes). <p><u>Biologie végétale : Les principaux caractères des Spermaphytes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure et morphogenèse de l'appareil végétatif : tiges, feuilles, et racines. - Reproduction sexuée et végétative : structure des organes impliqués et modalités. 				

S12B010			Biochimie 1	
28	20	0		
V. TRAN T. DINTINGER B. OFFMANN			vinh.tran@univ-nantes.fr thierry.dintinger@univ-nantes.fr bernard.offmann@univ-nantes.fr	
<p>Eau, caractéristiques et propriétés essentielles des biomolécules, interactions faibles, assemblages moléculaires pour la constitution des organismes vivants.</p> <p>Acides nucléiques et chromatine : organisation, relations structure/fonction.</p> <p>Structure moléculaire des membranes biologiques et conséquences biologiques.</p> <p>Diversité de rôles et de structures des glucides ; notion de glycode. Structure et propriétés essentielles des acides aminés et des protéines, Les TD permettront de bien comprendre les éléments de cours à travers des exercices d'application.</p>				

S12B020			Génétique formelle et mécanismes de l'évolution	
24	24	0		
J. FLEURENCE			joel.fleurence@univ-nantes.fr	
<p><u>- Génétique formelle :</u></p> <p>Les mécanismes et les principes de transmission héréditaire des caractères au niveau des organismes seront décrits au travers de l'analyse mendélienne et de la théorie chromosomique de l'hérédité. Des études de cas relevant du monohybridisme et du dihybridisme chez les organismes haploïdes ou diploïdes seront développées dans la démonstration des principales théories génétiques chez les eucaryotes.</p> <p>La génétique chez les procaryotes sera également abordée au travers de la génétique bactérienne.</p> <p>La notion de gène et les conséquences de la méiose seront particulièrement développées afin d'établir le lien entre génétique moléculaire et formelle.</p> <p><u>- Mécanismes de l'évolution</u></p> <p>Nous aborderons cette UE par la présentation des grandes ères géologiques de l'évolution. Nous verrons comment les différentes techniques utilisées au cours des époques pour classer, organiser les êtres vivants reflètent les théories de l'évolution en cours à ces mêmes époques. Nous développerons ensuite les notions d'espèces et les différentes situations conduisant à l'apparition de nouvelles espèces. Enfin, nous traiterons des différents phénomènes moléculaires à l'origine de l'évolution des génomes et donc des êtres vivants.</p>				

S12B030			Biologie des organismes 2		
24	8	16			
J. FLEURENCE			joel.fleurence@univ-nantes.fr		
<p><u>Biologie animale :</u> Diversité des Chordés : Céphalocordés et Vertébrés, avec étude morphologique et dissection de quelques Vertébrés.</p> <p><u>Biologie végétale :</u> Les principaux caractères de végétaux non Spermaphytes : Mousses, Fougères et "ex Thallophytes". Seront étudiés dans un contexte évolutif : - Structure et morphogenèse de l'appareil végétatif avec en particulier les caractères marquant le passage de la structure cellulaire des Algues à la structure tissulaire des plantes terrestres (premières Embryophytes non vasculaires du type Mousses; Embryophytes Trachéophytes du type Fougères). - Cycles et modalités de reproduction.</p>					

S12B040			Ecologie		
28	10	10			
C. MOREAU			christophe.moreau@univ-nantes.fr		
<p>Les facteurs écologiques (notion de facteur limitant; facteurs abiotiques et biotiques). Notion de population et de peuplement dans l'écosystème, relation organismes-milieu. Type de relation entre organismes végétaux et animaux : symbiose, parasitisme et prédation. Notion de chaîne alimentaire. L'homme dans la biosphère.</p>					

S12B050			PPE 1 : Connaissances des métiers de la biologie et de la biochimie		
0	12	0			
L. LESCAUDRON			laurent.lescaudron@univ-nantes.fr		
<p>Le rôle de cet enseignement est de permettre à l'étudiant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mieux connaître les différents milieux professionnels des métiers de la biologie et de la biochimie. - S'informer sur les besoins actuels de la société et du monde du travail des métiers de la biologie et de la biochimie - Repérer des métiers de la biologie et de la biochimie à explorer, des secteurs d'activité de la biologie et de la biochimie à découvrir en rapport avec son parcours. - Construire un réseau professionnel et/ou rencontrer des professionnels de la biologie et de la biochimie. - Apprendre à présenter une recherche documentaire professionnelle de manière synthétique, concise et attractive. - Rechercher de l'information professionnelle pertinente et la transmettre. - Découvrir les potentialités du SUIO. 					

S12B060			Biologie cellulaire ST BGC		
0	12	0			
P. DELAVault			philippe.delavault@univ-nantes.fr		
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11B010, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à l'une de ces UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>					

S12B070			Biologie ST MIPC		
0	6	0			
P. DELAVault			philippe.delavault@univ-nantes.fr		
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11B10, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à cette UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>					

S12B080			Biologie des organismes ST BGC		
0	12	0			
P. DELAVault			philippe.delavault@univ-nantes.fr		
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11B020, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à l'une de ces UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>					

S21B010			Biologie moléculaire 1
26	22	0	
F. KONCZAK		fabienne.konczak@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif l'acquisition des connaissances de base sur la transmission et l'expression de l'information génétique. Le cours traite :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la transmission du message génétique: réplication chez les procaryotes et les eucaryotes ainsi que du problème du maintien de son intégrité: les mutations (causes et effets) et les mécanismes de leur réparation. - de la structure des gènes procaryotes et eucaryotes et des différentes étapes de leur expression (transcription, maturation des ARN, traduction). Les notions de régulation transcriptionnelle et post-transcriptionnelle de l'expression du message génétique sont également abordées. - de la structure des génomes procaryotes et eucaryotes. <p>Les séances de TD ont toutes un thème différent lié à une ou des techniques de base de biologie moléculaire et illustrent la manière dont ont été acquises les connaissances sur l'organisation et le fonctionnement des génomes.</p>			

S21B020			Physiologie animale et végétale
36	6	6	
K. OUGUERRAM P. SIMIER		khadija.ouguerram@univ-nantes.fr philippe.simier@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE, proposée par la Licence SVTUE, est spécifique au parcours de préparation aux concours B. Elle se substitue à l'UE Physiologie cellulaire animale et végétale de la Licence Biologie-Biochimie.</p> <p>Physiologie animale (18-6-0) : Les bases des grandes fonctions animales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Illustration par l'intégration nerveuse et hormonale des fonctions de Nutrition. La structure de l'organisme dans les grands flux de nutriments. Physiologie digestive : la digestion, l'absorption et l'assimilation des glucides, protéines et lipides. La régulation endocrinienne généralités et mécanismes. L'intégration endocrinienne des fonctions de Nutrition : endocrinologie métabolique. L'intégration nerveuse d'une fonction : exemple des fonctions de Nutrition. <p>Physiologie végétale (18-0-6)</p> <p>Cet enseignement a pour objectif d'apporter les bases des grandes fonctions physiologiques de la plante, à l'échelle moléculaire, cellulaire et de l'organe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La biologie des deux plantes prises en modèle pour cet enseignement (maïs et soja). - La photosynthèse : définitions générales et localisation au sein de la plante - structure et organisation de la machinerie photosynthétique engagée dans les réactions claires de la photosynthèse - approches écophysiological : impact des facteurs environnementaux sur les échanges gazeux photosynthétiques de type C₃ et C₄. - les grandes étapes des réactions sombres de la photosynthèse C₃ et C₄. - Les transferts d'eau dans le continuum sol-plante-atmosphère - La transpiration stomatique et sa régulation - Sensibilité des cellules stomatiques à la lumière. 			

S21B030			Méthodologie en pharmacologie et médicaments
28	8	12	
C. GAUTHIER-ERFANIAN		chantal.gauthier@nantes.inserm.fr	
<p>Cette UE doit permettre aux étudiants d'acquérir les bases de la pharmacologie en montrant les relations étroites avec d'autres disciplines scientifiques comme la chimie, la biochimie, la physiologie, la toxicologie. Les objectifs de l'UE sont complémentaires et reposent sur différentes notions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - appréhender la caractérisation in vitro et in vivo des médicaments et de leurs cibles (pharmacodynamie), - décrire le cheminement d'un médicament dans l'organisme depuis son administration jusqu'à son élimination (pharmacocinétique), - s'initier à la toxicologie - définir les différentes étapes du développement et de la mise sur le marché d'un médicament. <p>L'enseignement porte sur l'acquisition des bases théoriques complétées par des exercices et des travaux pratiques permettant l'assimilation des concepts.</p>			

S21B040			Nutrition, biotechnologies végétales et production
30	2	16	
G. MONTIEL		gregory.montiel@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE propose dans un premier temps une vision globale de la nutrition minérale et azotée de la plante. Nutrition minérale : composition minérale, rôle des éléments minéraux, cycle du potassium, besoin en éléments minéraux (facteurs limitants, fertilisation, consommation de luxe), absorption minérale (transport passif/actif, canaux ioniques, transporteurs). Nutrition azotée : sources organiques, transporteurs, réduction des nitrates, l'azote dans la biosphère, symbiose.</p> <p>Dans un second temps cette UE apporte les bases des biotechnologies végétales et de la production végétale : transformation génétique et ses enjeux, médicaments et composés actifs extraits des plantes, stratégies industrielle pour la recherche de composés bioactifs. Notion d'amélioration des plantes, culture in vitro, cultures cellulaires et bioréacteurs, pratique culturales (hors sol).</p>			

S21B050			Physiologie cellulaire animale et végétale
38	4	6	
P. PACAUD P. SIMIER		pierre.pacaud@univ-nantes.fr philippe.simier@univ-nantes.fr	
<u>Physiologie cellulaire animale (20-4-0)</u>			
L'approche pédagogique consiste à décrire les mécanismes en partant de la régulation des gènes jusqu'à la fonction intégrée dans l'organisme : Communications cellulaires et fonctions physiologiques. (spécialisations et polarisations membranaires et cellulaires, régulation osmotique, d'ions et de solutés) ; Electrogénèse (potentiel de membrane, potentiel de repos, potentiel d'action, systèmes de mesures des potentiels et des courants membranaires, propagation de l'influx nerveux, transmission synaptique, réseaux neuronaux et transmission neuromusculaire) ; Les fonctions sensorielles ; Organisation anatomique des grandes fonctions physiologiques ; Principes généraux de régulations physiologiques des grandes fonctions : le pH, la volémie, la glycémie, la pO ₂ .			
TD : Projet personnel : Constitution de dossiers thématiques « en savoir plus sur » à présenter à l'oral.			
<u>Physiologie cellulaire végétale (18-0-6)</u>			
Cet enseignement a pour objectif d'apporter les bases des grandes fonctions physiologiques de la plante, à l'échelle moléculaire, cellulaire et de l'organe :			
- La biologie des deux plantes prises en modèle pour cet enseignement (maïs et soja).			
- La photosynthèse : définitions générales et localisation au sein de la plante - structure et organisation de la machinerie photosynthétique engagée dans les réactions claires de la photosynthèse - approches écophysiologicals : impact des facteurs environnementaux sur les échanges gazeux photosynthétiques de type C ₃ et C ₄ . - les grandes étapes des réactions sombres de la photosynthèse C ₃ et C ₄ .			
- Les transferts d'eau dans le continuum sol-plante-atmosphère - La transpiration stomatique et sa régulation - Sensibilité des cellules stomatiques à la lumière.			

S21B060			Diversité biologique animale à travers l'évolution
24	0	24	
J. BAUDET		joseph.baudet@univ-nantes.fr	
- Organisation, biologie et phylogénie des embranchements d' « invertébrés » : étude morphologique et anatomique d'exemples types des principales classes (dissections en travaux pratiques) ; illustration de radiations adaptatives.			
- Éléments d'anatomie comparée (coelome ; appareils circulatoire, respiratoire, digestif, excréteur, locomoteur ; système nerveux et organes sensoriels céphaliques) des Vertébrés, pour une approche globale de leur évolution et de leur systématique ; relations structures / fonctions.			

S21B070			Microbiologie
20	8	12	
V. SAKANYAN		Vehary.Sakanyan@univ-nantes.fr	
L'objectif de cette UE est de montrer aux étudiants le rôle primordial des micro-organismes dans la nature et dans plusieurs domaines de la vie quotidienne. Le module donnera une vision générale sur l'organisation des cellules procaryotes (les bactéries et les archéo-bactéries), la fonction des différentes structures, la diversité, la nutrition, la croissance, la tolérance physiologique et la survie des micro-organismes. Il abordera les aspects taxinomiques et phylogéniques, les questions concernant l'échange des gènes, le catabolisme (généralités), et les mécanismes de génération d'énergie (généralités). Les exemples des maladies infectieuses humaines d'une part et les applications majeures des micro-organismes dans industrie d'autre part seront aussi présentés. Les cours se termineront par une initiation à la virologie et à la mycologie.			
TP : Manipulations en condition stérile. Hygiène personnelle. Observations macroscopiques et microscopiques de bactéries ; coloration de Gram ; techniques de base pour l'isolement et le dénombrement bactérien ; paramètres de la croissance ; milieux sélectifs ; identification bactérienne par galerie API ; antibiogramme.			

S21B080			Professionalisation - les Bonnes Pratiques de Laboratoire
0	0	24	
M. PADRINES		marc.padrines@univ-nantes.fr	
Principe et importance des BPL dans les laboratoires et les entreprises. Application de quelques principes en travaux pratiques.			
- Sécurité au laboratoire, rédaction de cahier de laboratoire			
- Préparation d'une solution, dilution ponctuelle ou en cascade, manipulation de faibles volumes			
- pH-métrie			
- Préparation d'une solution complexe			
- Spectrophotométrie			
- Dosage colorimétrique			
- Extraction et dosage d'une molécule provenant d'une matrice biologique			

S21B090			Microbiology ABT		
20	8	12			
D. MCILROY			dorian.mcilroy@univ-nantes.fr		
<p>This module's aim is to show students the fundamental role of micro-organisms in nature and in everyday life. Starting with an overview of the organisation of prokaryotic cells (eubacteria and archaea) and the functions of different cellular structures, the diversity, growth conditions, physiological tolerance and survival of micro-organisms will be covered. Microbial taxonomy and classification, as well as mechanisms of horizontal gene transfer, will be introduced. The role of different bacterial trophic types in the environment will be explained, accompanied by the basics of bacterial energy metabolism.</p> <p>Examples will be presented from the field of infectious disease, and the industrial uses of microorganisms. The lectures end with an introduction to virology.</p> <p>TP : Aseptic technique. Observation of bacteria at the macroscopic (colonies) and microscopic (Gram stain) levels. Basic techniques for the isolation, identification and quantitation of bacteria, including the use of selective media.</p>					

S22B010			Biologie cellulaire 2 (signalisation et transport dans la cellule) - Immunologie 1		
28	14 2/3	5 1/3			
X. SAULQUIN			xavier.saulquin@univ-nantes.fr		
<p><u>Biologie Cellulaire :</u></p> <p>Signalisation, récepteurs et voies de transduction (récepteurs à sept domaines transmembranaires couplés aux protéines G). Compartiments cellulaires et transport dans la cellule eucaryote.</p> <p><u>Introduction à l'Immunologie :</u></p> <p>Présentation, dans un cadre volontairement générique, des grandes composantes cellulaires et moléculaires des réponses immunitaires innées et adaptatives, de leur développement, de leur mise en activité et de leur importance pour la survie de l'individu. Présentation sommaire de leur exploitation en Santé, par la vaccination.</p>					

S22B020			Développement des plantes et sa régulation		
28	8	12			
S. THOIRON			severine.thoiron@univ-nantes.fr		
<p><u>Cours-TD :</u> La germination des semences ; La croissance et la morphogenèse végétative : modalités, tropismes, arrêts de croissance (chute des feuilles et dormance des bourgeons), contrôles hormonaux ; La floraison : différentes étapes de la floraison, vernalisation, photopériodisme et phytochrome, morphogénèse florale ; La formation des graines et des fruits : modalités et contrôle hormonal ; Les principales phytohormones (auxines, gibbérellines, acide abscissique, cytokinines, éthylène) : Structure et métabolisme, transport et effets physiologiques, perception et transduction des signaux hormonaux, applications pratiques et commerciales</p> <p><u>Travaux pratiques :</u> Dominance apicale et auxine / Pois ; Mobilisation des réserves lipidiques lors du développement post-germinatif du Ricin ; Le verdissement (Haricot) : approches cellulaire (MET), biochimique (chlorophylles) et physiologique (échanges d'oxygène).</p>					

S22B030			Physiologie animale 1a : Physiologie nerveuse et endocrinienne intégrée		
36	0	12			
A. TESSE			Angela.Tesse@univ-nantes.fr		
<p>L'objectif consiste à appréhender les deux grandes voies de régulation des fonctions physiologiques : la régulation nerveuse et la régulation endocrine. L'approche pédagogique consiste à décrire les mécanismes en partant de la régulation des gènes jusqu'à la fonction intégrée dans l'organisme.</p> <p>Cours : Anatomie fonctionnelle du système nerveux central et périphérique : Systèmes réflexes. Régulation nerveuse du mouvement et de la locomotion. Endocrinologie fondamentale et clinique. Les organes endocrines et leurs régulations.</p> <p>TP : Réflexe myotatique. Régulations nerveuse et endocrine de la motilité utérine. Activité électrique neuro-musculaire. Régulation de la glycémie.</p>					

S22B040			Reproduction et développement des animaux		
28	8	12			
C. MOREAU			christophe.moreau@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE décrit d'une part les connaissances biologiques majeures permettant de comprendre les grands modes de Reproduction : Modalités des Reproductions asexuée et sexuée (mono et biparentale), déterminisme et différenciation du sexe, gamétogenèse et fécondation.</p> <p>Elle fournit d'autre part les notions de base sur les phases précoces du développement embryonnaire des Vertébrés supérieurs: Amphibiens, Oiseaux Mammifères et des notions sur les principaux mécanismes génétiques (gènes du développement chez la drosophile) et épigénétiques (induction embryonnaire chez les Amphibiens) mis en œuvre dans ces développements.</p>					

S22B050			Diversité biologique végétale à travers l'évolution
24	0	24	
C. BOULET		christian.boulet@univ-nantes.fr	
<p>Principes des classifications phylogénétiques (nouvelles classifications)</p> <p>Grands groupes d'algues (diversité biocyclique, évolution, place des Charophytes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité des niveaux d'organisation et des cycles de reproduction des Embryophytes ou Archégoniates <p>Bryophytes, Marchantiophytes et Anthocérotophytes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cormophytes primitifs <p>Eutrachéophytes ou plantes vasculaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lycophytes, Equisetophytes et Filicophytes - Préspermaphytes <p>Gymnospermes (groupes primitifs et groupes évolués)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gnétophytes <p>Angiospermes (histoire, organisation végétative, modes de vie, systématique)</p>			

S22B060			Biochimie analytique et biologie moléculaire pour les biotechnologies
8	16	24	
B. MOURATOU		barbara.mouratou@univ-nantes.fr	
F. KONCZAK		fabienne.konczak@univ-nantes.fr	
B. OFFMANN		bernard.offmann@univ-nantes.fr	
<p>Le demi-module de Biochimie Analytique aborde les techniques de séparation, de préparation et d'identification des biomolécules qui sont indispensables au biochimiste et au biologiste comme la précipitation, la solubilisation, l'ultrafiltration, la centrifugation, la chromatographie, l'électrophorèse, la spectrophotométrie et la fluorescence. La Biologie Moléculaire pour les Biotechnologies correspond au second demi-module de cette UE et traite, en premier lieu, de l'analyse des génomes avec les techniques de l'empreinte génétique et du profilage de l'ADN, une part est aussi faite à la traçabilité des OGM. La manipulation des génomes constitue la seconde partie qui présente les techniques de transferts de gènes aussi bien pour les cellules animales que pour les cellules végétales.</p>			

S22B070			Biochimie 2 : Enzymologie et métabolisme
20	12	16	
C. TELLIER		charles.tellier@univ-nantes.fr	
T. DINTINGER		thierry.dintinger@univ-nantes.fr	
<p><u>Enzymologie :</u></p> <p>Propriétés générales des enzymes, cinétique des réactions enzymatique, les effecteurs de l'activité enzymatique, régulation, mécanismes des réactions enzymatiques, coenzymes.</p> <p><u>Métabolisme :</u></p> <p>Notions de bioénergétique. Catabolisme et anabolisme. Les voies métaboliques essentielles des glucides, des lipides, des acides aminés et des nucléotides et leur importance biologique. Exemples d'applications.</p>			

S22B080			PPE 2 - Informatique pour les sciences de la vie
0	32	16	
D. MARTIN		dominique.martin@univ-nantes.fr	
<p><u>Projet Professionnel de l'Etudiant (0-24-0) :</u></p> <p>L'objectif de l'UE est de poursuivre la démarche liée à la réalisation « du carnet de route de l'étudiant » initiée en première année en y intégrant notamment la présentation et les possibilités d'insertion professionnelle des différents parcours offerts dans l'établissement au niveau licence : L3 professionnel ou L3 général et poursuite d'étude, la découverte du marché de l'emploi, du type de postes, de fonctions et de responsabilités dans l'entreprise. Cette UE a pour objectif la constitution d'un projet professionnel cohérent avec les capacités personnelles de l'étudiant et avec le marché de l'emploi.</p> <p>L'étudiant fera un bilan de ses valeurs, de ses centres d'intérêts, de ses compétences (savoir, savoir faire, savoir être), définira les conditions de travail recherchées, explorera des fonctions par une recherche documentaire, puis par une enquête auprès de professionnels pour mieux appréhender le ou les métiers retenus et définira un plan d'action avec un échéancier et des alternatives.</p> <p>L'étudiant bénéficiera en outre d'un entretien individuel de 45 minutes avec un enseignant de la formation LBB pour l'aider à faire son bilan de compétences.</p> <p><u>Informatique appliquée aux sciences biologiques (0-8-16):</u></p> <p>Cet enseignement a pour objectif de familiariser les étudiants avec l'outil informatique en vue d'une utilisation dans le domaine des sciences biologiques. Les deux thèmes suivants sont étudiés : notions de base en algorithmique, constitution de pages web en HTML et Javascript, images numériques et modélisation moléculaire.</p>			

S22B090			Taxonomie et détermination des organismes		
4	0	44			
J. BAUDET			joseph.baudet@univ-nantes.fr		
Identification des espèces (flore et faune). - Principe de détermination à l'aide de caractères morphologiques et anatomiques (Cryptogames, Phanérogames, Mollusques, Myriapodes, Crustacés, Insectes, Echinodermes, Vertébrés...). Constitution d'un herbier.					

S22B100			De la fonction sensorielle à la motricité		
24	8	16			
H. LE JEUNE			Helene.Le-Jeune@univ-nantes.fr		
Neurobiologie - Organisation structurale et fonctionnelle du système nerveux. Systèmes nerveux central, périphérique et autonome. De la fonction sensorielle à la motricité - La réception des signaux et l'intégration de l'information : caractéristiques générales des fonctions sensorielles et étude de deux exemples, la vision et la somesthésie. - Les muscles et la physiologie musculaire : organisation fonctionnelle, couplage excitation/contraction, métabolisme énergétique - Le contrôle de la motricité somatique : mouvements réflexes et mouvements volontaires, contrôle de la posture Exemple de réponse intégrée de l'organisme : l'effort physique La respiration et la ventilation pulmonaire Ajustements et adaptations à l'exercice physique Physiologie énergétique Energétique, thermorégulation et équilibre énergétique					

S22B110			Statistiques et Probabilités PECB		
12	12	0			
J. BARBE			Jacques.Barbe@univ-nantes.fr		
Ce cours est une introduction aux idées mathématiques et au langage de la statistique et des probabilités en se concentrant sur des exemples et des applications.					

S22B120			Stage conseillé		
R. BREATHNACH			richard.breathnach@univ-nantes.fr		
Possibilité pour les étudiants d'effectuer un stage conventionné (mais non capitalisable en ECTS) en laboratoire ou en entreprise, à leur initiative.					

S22B130			Advanced Biology Training		
	48				
FREDERIQUE BRAUN			frederique.braun@univ-nantes.fr		
- Approfondissement scientifique réalisé sous la forme d'un tutorat - Recherche documentaire à partir de publications scientifiques internationales - Analyse, synthèse et présentation écrite et orale autour de la problématique abordée					

S31B010			Biologie moléculaire 2 : Mécanismes de régulation de l'expression génétique		
28	20	0			
R. BREATHNACH			richard.breathnach@univ-nantes.fr		
Cette UE décrit à travers des exemples les mécanismes de régulation de chaque étape de l'expression d'un gène chez les procaryotes et eucaryotes. Les procaryotes : initiation de la transcription (activateurs de classe I et II, répresseurs, facteurs sigma alternatifs) ; terminaison de la transcription (contrôle par des protéines, atténuation, riboswitch) ; initiation de la traduction (contrôle par des protéines, riboswitch, sRNA). Les eucaryotes : initiation de la transcription (activateurs, répresseurs, modification de la structure chromatinienne) ; polyadénylation et terminaison ; épissage (définition d'exon et épissage alternatif, activateurs et répresseurs) ; couplage transcription/polyadénylation/épissage, rôle du CTD de l'ARN polymérase II ; export vers le cytoplasme et première traduction, le nonsense-mediated mRNA decay ; traductions successives (modèle de Kozak et IRES, contrôle par des protéines ou des miRNA) ; stabilité de l'ARNm (motifs ARE et perte de la coiffe/queue polyA, les siRNA) ; localisation d'ARNm (mécanismes et utilité) ; édition d'ARNm (C en U, A en I).					

S31B020			Biologie cellulaire 3 - Immunologie 2
34	14	0	
Y. GUILLOUX		yannick.guilloux@univ-nantes.fr	
<p>Cette U.E. vise à fournir des connaissances précises sur des processus biologiques et immunologiques majeurs.</p> <p>Dans le domaine de la Biologie cellulaire seront traités : le cycle cellulaire, les mécanismes et le rôle biologique de l'apoptose, les voies de signalisation utilisées par les récepteurs à activité enzymatique et les mécanismes de l'oncogénèse.</p> <p>Le programme d'Immunologie décrira les bases fondamentales de l'Immunité adaptative : les mécanismes génétiques à l'origine de la diversité du répertoire lymphocytaire, les modalités de reconnaissance du non soi, et de la tolérance au soi, par ce répertoire, et enfin les caractéristiques des réponses immunitaires à médiation cellulaire et humorale.</p>			

S31B030			Défenses immunitaires
28	12	8	
N. GERVOIS		nadine.gervois@univ-nantes.fr	
<p>- Immunité innée/Immunité spécifique. Cellules et organes de l'immunité. Les Immunoglobulines. Réactions antigène-anticorps. Le complément. Le CMH de classe I et de classe II. Récepteur pour l'antigène des lymphocytes T et B. Restriction des lymphocytes T au CMH du soi. Les cellules présentatrices d'antigène. L'activation des lymphocytes. Les réponses immunitaires. La tolérance vis à vis du soi. Réponses immunitaires aux maladies infectieuses. Vaccins</p> <p>- Immunologie de la transplantation. Dysfonctionnement du système immunitaire (allergie, auto-immunité, SIDA).</p>			

S31B040			Plateau technique : Méthodologie cellulaire et moléculaire
0	0	48	
F. GOUDARD		francoise.goudard@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE fondamentale fournit aux étudiants les connaissances techniques d'analyse nécessaires à l'étude moléculaire des processus de la vie en prenant pour base l'enseignement dispensé dans les modules S22B060 et S22B070. Elle permet de lier les disciplines fondamentales de Biochimie, Biologie moléculaire et cellulaire et Immunologie, dans un même objectif : exploration de molécules susceptibles d'avoir des implications dans les domaines biologique et médical. Les étudiants pourront se familiariser avec les techniques utilisées en génie génétique et biochimique : préparation de bactéries compétentes, transformation bactérienne par un plasmide, analyse et carte de restriction du plasmide ; mise en évidence de l'expression des protéines par test ELISA ; transfection transitoire de quatre plasmides en cellules COS suivies d'études de purification et caractérisation biochimiques. Pour illustrer ces applications, les étudiants pourront travailler sur des protéines comme la MMP2 et l'ADH. Dans ce cadre, la technique de fluorescence sera utilisée pour la détection de la fixation de ligands à des protéines.</p>			

S31B050			Physiologie animale 2a : Fonctions de nutrition (physiologie digestive, respiratoire, rénale)
40	8	0	
K. OUGUERRAM		khadija.ouguerram@univ-nantes.fr	
<p>Objectifs : Comprendre l'intégration des fonctions physiologiques à l'échelle de l'organe et l'organisme en décrivant les mécanismes depuis la régulation des gènes jusqu'à la fonction intégrée. Le domaine concerne les fonctions de Nutrition au sens large : les flux de matière (nutriments, électrolytes et gaz) à travers l'organisme et les organes et leur homéostasie.</p> <p><u>Physiologie digestive et nutritionnelle :</u></p> <p>Aliments et nutriments. Notion de biodisponibilité et d'antinutriments. Structure du système digestif et régulation des fonctions digestives. La digestion des glucides, protéines et lipides. Mécanismes d'absorption des nutriments. Assimilation et transport des nutriments. Les lipoprotéines plasmatiques.</p> <p><u>Physiologie respiratoire :</u></p> <p>Respiration interne (cellulaire) et externe. Anatomie fonctionnelle du tractus respiratoire et de la zone respiratoire (d'échange gazeux). Ventilation pulmonaire et les muscles respiratoires. Transport d'oxygène et de gaz carbonique. Pigments respiratoires. Adaptation aux conditions hypoxiques et aux anémies.</p> <p><u>Physiologie rénale :</u></p> <p>Structure et les modalités fonctionnelles des néphrons. Filtration glomérulaire et la pression efficace de filtration. Clairance. Réabsorption tubulaire du glucose, de l'eau et des ions.</p> <p>Systèmes de transport sodium-dépendants. Mécanisme de concentration et de dilution des urines. Régulation rénale de l'équilibre acido-basique. Excrétion rénale.</p> <p><u>Physiologie énergétique :</u></p> <p>Apports énergétiques, la valeur énergétique des nutriments.</p>			

S31B060			Physiologie et métabolisme des plantes 1
36	0	12	
P. SIMIER		philippe.simier@univ-nantes.fr	
<p>Cet enseignement consiste en un approfondissement des connaissances de l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur le métabolisme du carbone photosynthétique des plantes (cycle de Calvin, métabolismes C3, C4 et CAM, répartition du carbone entre saccharose et amidon), et de l'azote (absorption, translocation et assimilation, ratio C/N, interconnexions avec le métabolisme carboné). L'accent est mis sur les protéines majeures (enzymes et transporteurs) impliquées et leurs modes de régulation (« coarse and fine regulation », thiorédoxines, protéines kinases, protéines chaperonnes, métabolites effecteurs ...). - sur la réponse des plantes aux stress abiotiques (physiologie du stress) à l'échelle moléculaire et de la plante entière : réponses au stress hydrique, salin, minéral, lumineux, choc thermique, carences et excès minéraux. <p>TP : travaux pratiques intégrés sur la réponse du maïs au stress hydrique (10h) et applications de la fluorescence chlorophyllienne in vivo (2h).</p>			

S31B070			Biologie des populations et des écosystèmes
24	8	16	
C. MOREAU		christophe.moreau@univ-nantes.fr	
<p>Les écosystèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonation écologique au niveau de la planète. Flux d'énergie, réseaux et pyramides trophiques. Exemple de l'écosystème forestier et comparaison avec un agrosystème. Exemple de l'écosystème estuarien et des marais maritimes associés. Le sol et ses composants, pédogenèse. <p>La dynamique des populations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Croissance et dynamique des populations. Notions de peuplement. Succession écologique. Interactions entre populations (niches trophiques, compétitions, relations prédateur/proie, lois de Volterra). Ethologie (sociabilité, groupements familiaux, communication et interaction comportementale). 			

S31B080			Biologie de l'habitat
26	8	14	
P. BENINGER		peter.beninger@univ-nantes.fr	
<p>Habitats terrestres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitats à forte tridimensionnalité. Micro-habitats. Milieux perturbés. Biogéographie des îles. <p>Habitats aquatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colonne d'eau. Comparaison plancton-necton. Fonds meubles. Comparaison macrofaune. Meiofaune ; eaux profondes. Comparaison zones géologiquement actives et calmes ; symbioses structurantes. Récifs tropicaux. 			

S31B090			Bioécologie
30	18	0	
P. BENINGER		peter.beninger@univ-nantes.fr	
<p>Biocénotique des végétaux : mosaïque bioclimatique du globe. Groupements végétaux et dynamisme de la végétation. Les biomes.</p> <p>Ecologie des Mollusques, Arthropodes et Echinodermes : alimentation, locomotion et reproduction.</p>			

S31B100			Biochimie 3 : Fonction des biomolécules
28	20	0	
M. PADRINES		marc.padrines@univ-nantes.fr	
<p>Cette U.E. vise à fournir des connaissances précises sur l'importance des interactions Protéines – Ligand, à travers des exemples de structures protéiques complexes adaptées à une fonction biologique spécialisée.</p> <p>Une démarche expérimentale en six points permettra de mettre en œuvre puis de caractériser une interaction protéine – protéine, ainsi nous étudierons :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Que la protéine appartient bien à un complexe 2) Comment isoler ce complexe 3) Comment identifier les protéines de ce complexe 4,5) Comment valider l'interaction <i>in vitro</i> et <i>in vivo</i> 6) Comment caractériser cette interaction. <p>En outre, nous étudierons qu'après l'avènement du séquençage du génome de plusieurs espèces, l'heure est désormais à l'analyse du produit des gènes, les protéines et à leurs multiples modifications post traductionnelles. Un même gène peut en effet détenir l'information utile à des fonctions très variées, d'où l'intérêt de l'étude des protéines : la protéomique.</p>			

S31B110			Intégration des voies métaboliques		
23	8	17			
T. DINTINGER B. OFFMANN			thierry.dintinger@univ-nantes.fr bernard.offmann@univ-nantes.fr		
<p>L'objectif de cette UE est de présenter d'une façon intégrée les voies métaboliques et leurs connexions au niveau de la cellule et de l'organisme entier : comprendre par exemple comment un sucre devient un lipide, un acide aminé un sucre etc. ; comprendre comment le métabolisme s'adapte à diverses conditions physiologiques normales ou pathologiques et comment des dysfonctionnements métaboliques peuvent conduire à des pathologies. La notion de métabolome et les outils modernes d'étude du métabolisme sont présentés. Une partie est consacrée au métabolisme des xénobiotiques.</p> <p>Le travail en groupe est basé sur des exercices d'application du cours et sur des présentations orales d'articles scientifiques. Des séances de TP seront consacrées à la présentation d'approches bioinformatiques de l'étude du métabolisme.</p>					

S31B120			Paléoenvironnements et biodiversité		
30	18	0			
O. JAFFREZIC			olivier.jaffrezic@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Les techniques d'étude des paléoenvironnements. - Reconstitution de paléoenvironnements à travers quelques exemples néogènes et quaternaires - Cyclicité, rythmicité et variabilité des climats. - Evolution de l'homme et anthropisation. - Définition et évaluation de la biodiversité ; stabilisateurs et déstabilisateurs de la diversité. - Impacts anthropiques négatifs et positifs. 					

S31B130			Milieu intérieur et homéostasie		
28	0	20			
H. LE JEUNE			helene.lejeune@univ-nantes.fr		
<p><u>Cours :</u> Fonctions rénales. Régulation de la pression artérielle. Respiration métabolique et régulation du pH. Physiologie digestive et nutritionnelle (lipides et glucides), régulation et les pathologies associées. Physiologie énergétique</p> <p><u>Travaux pratiques :</u> Etude des fonctions rénales avec la mesure de la clairance de l'insuline et l'étude du transfert maximum du glucose Mesure des compartiments liquidiens chez un mammifère Etude de la sécrétion pancréatique.</p>					

S31B140			Chimie bioorganique		
0	34	14			
F. DALIGAULT			Franck.Daligault@univ-nantes.fr		
<p>Les effets électroniques, les éléments nécessaires de stéréochimie, de thermodynamique et de cinétique chimique sont développés. L'utilisation des enzymes pour des synthèses sélectives est présentée en TD et expérimentée en TP.</p>					

S31B150			Biomolécules and their functions		
28	20	0			
B. OFFMANN			bernard.offmann@univ-nantes.fr		
<p>Cette U.E. vise à fournir des connaissances précises sur l'importance des interactions Protéines – Ligand, à travers des exemples de structures protéiques complexes adaptées à une fonction biologique spécialisée.</p> <p>Une démarche expérimentale en six points permettra de mettre en œuvre puis de caractériser une interaction protéine – protéine, ainsi nous étudierons :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Que la protéine appartient bien à un complexe 2) Comment isoler ce complexe 3) Comment identifier les protéines de ce complexe 4,5) Comment valider l'interaction <i>in vitro</i> et <i>in vivo</i> 6) Comment caractériser cette interaction. <p>En outre, nous étudierons qu'après l'avènement du séquençage du génome de plusieurs espèces, l'heure est désormais à l'analyse du produit des gènes, les protéines et à leurs multiples modifications post-traductionnelles. Un même gène peut en effet détenir l'information utile à des fonctions très variées, d'où l'intérêt de l'étude des protéines : la protéomique.</p>					

S32B010			Biologie moléculaire 3 : Contrôle combinatoire de l'expression génétique
28	20	0	
R. BREATHNACH		richard.breathnach@univ-nantes.fr	
<p>Dans l'UE S31B010, les mécanismes de contrôle de l'expression génétique ont été décrits à travers des exemples simples. Nous verrons ici comment la combinaison ou la coordination de différents mécanismes de contrôle est utilisée par la nature pour fournir des solutions simples à des problèmes plus complexes. Les exemples suivants seront traités. Les procaryotes. 1) E. coli et le bactériophage lambda : le choix entre l'entrée en lysogénie et le cycle lytique ; l'importance d'un bon contrôle temporel de l'expression de son génome en cycle lytique. 2) La sporulation (B. subtilis) : contrôle combinatoire de l'initiation de la sporulation, l'importance et le mécanisme du contrôle temporel de son déroulement. Les eucaryotes. 1) La détermination du sexe chez les drosophiles (dsx et morphologie, fru et comportement, sxl, msl-2 et contrôle de la transcription du chromosome X). 2) Les horloges biologiques (drosophile et mammifère). 3) La mémoire vu sous l'aspect contrôle de l'expression génétique (Aplysia, drosophiles et mammifères). Utilisation de transgénèse, knockout, knockdown.</p>			

S32B020			Immunologie appliquée
24	12	12	
X. SAULQUIN		xavier.saulquin@univ-nantes.fr	
<p>Les applications de l'Immunologie concernant la médecine seront introduites. Divers aspects de l'Immunologie Clinique dans le domaine de l'immunité anti-infectieuse, des déficits immunitaires, des réactions allergiques, des maladies auto-immunes, des transplantations et des cancers seront abordés. Ensuite, diverses avancées technologiques en Immunologie seront décrites : anticorps monoclonaux humanisés, greffe de cellules souches hématopoïétiques, production de protéines recombinantes d'intérêt immunologique dans des plantes transgéniques (anticorps, vaccins).</p>			

S32B030			Génétique du développement
24	12	12	
A. MOREAU-AUBRY		agnes.aubry@univ-nantes.fr	
<p>Deux modèles, le nématode -petit vers constitué de 959 cellules, et la drosophile, petite mouche à vin, seront utilisés pour :</p> <p>1) Définir les mécanismes permettant la régulation spatio-temporelle des gènes impliqués dans le développement du programme génétique qui conduit à la formation d'un individu adulte à partir d'un œuf fécondé</p> <p>2) Appréhender l'originalité des méthodes génétiques mises en œuvre pour définir ces mécanismes dans deux systèmes modèles : le nématode et la drosophile.</p> <p>apport théorique en cours</p> <p>applications au cours d'exercices en TD avec un élargissement aux mammifères</p> <p>mise en œuvre en TP avec l'utilisation d'embryons et de drosophiles mutantes et la mise en évidence du piégeage d'enhancer par des approches de biologie moléculaire et de marquage phénotypique.</p> <p>3) Comprendre l'intérêt de ces systèmes modèles dans le décryptage des cascades génétiques gouvernant :</p> <p>les premiers stades du développement embryonnaire et l'expression des gènes à effet maternel</p> <p>les derniers stades du développement embryonnaire et l'expression des gènes homéotiques</p> <p>le contrôle génétique de la mort cellulaire programmée</p> <p>le contrôle génétique de la différenciation sexuelle</p>			

S32B040			Physiologie animale 3 : Fonctions contractiles et cardiovasculaires
40	8	0	
C. CARIO-TOUMANIANTZ		ccario@nantes.inserm.fr	
C. GAUTHIER-ERFANIAN		chantal.gauthier@nantes.inserm.fr	
<p>Objectifs :</p> <p>1) Définir les acteurs de la signalisation calcique, les rôles du calcium intracellulaire et les méthodes expérimentales de mesure de la $[Ca^{2+}]$;</p> <p>2) Caractériser les mécanismes moléculaires et cellulaires du fonctionnement des muscles squelettiques, cardiaque et lisses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'organisation, le couplage excitation-contraction des muscles lisses, squelettiques et cardiaque. - la pharmacologie du couplage excitation-contraction <p>3) Analyser la physiologie intégrée des muscles et de leurs régulations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le réseau vasculaire humain et la régulation du tonus vasculaire - organisation du cœur et la régulation de l'activité cardiaque - la régulation de la pression artérielle par le système nerveux central, le système nerveux autonome, le système rénine/angiotensine/aldostérone, les peptides vasoactifs, l'arginine vasopressine 			

S32B050			Physiologie animale 4 - Plateau Technique : Physiologie animale intégrée
0	13	35	
C. GAUTHIER-ERFANIAN		chantal.gauthier@nantes.inserm.fr	
<p>Cette UE. a pour objectif l'acquisition de compétences pratiques et méthodologiques pour l'expérimentation en Physiologie animale et pour l'analyse des régulations des grandes fonctions physiologiques chez l'Homme et l'animal : éthique, gestion d'un protocole expérimental (anesthésie, administration de substances, dissection et mise en évidence de nerfs, vaisseaux ou organes, prélèvement et maintien en vie d'organes isolés), analyse de constantes physiologiques par stimulation de nerfs ou par approche pharmacologique (pression artérielle, clairance rénale, consommation d'oxygène, activité contractile, électrocardiogramme, électroencéphalogramme), prélèvement d'échantillons pour analyse biochimique (sang, urine, suc pancréatique), exploitation et présentation des résultats expérimentaux.</p>			

S32B060			Bloc 1 : Physiologie et métabolisme des plantes 2 - Plateau technique associé
40	20	36	
P. SIMIER		philippe.simier@univ-nantes.fr	
G. MONTIEL		gregory.montiel@univ-nantes.fr	

Physiologie et métabolisme des plantes 2 (40-8-0)

- La régulation des relations source-puits de la plante : redistribution des photoassimilats (saccharose et acides aminés essentiellement) dans les organes puits. Mécanismes et régulation de la charge phloémienne (loading) des photoassimilats et de leur décharge (unloading) dans les organes puits - implication des transporteurs de type SUT et des enzymes de dégradation du saccharose (invertases et SuSy). De nombreuses illustrations seront apportées en s'appuyant sur des organes (produits végétaux) d'intérêt agroalimentaire : tige de canne à sucre, tubercules de betterave sucrière, de topinambour, de carotte, de pomme de terre, graines protéagineuses (pois), grains de maïs
- La maturation des fruits : étude des modifications physiologiques, moléculaires et structurales (paroi) accompagnant la maturation des fruits. Les points de contrôle de la maturation.
- Métabolisme II : présentation générale et points de régulation - métabolites II d'intérêt – notion d'ingénierie métabolique.
- Qualité des produits végétaux : composés anti-nutritionnels (toxiques, à effets indésirables et limitatifs sur la digestibilité de l'amidon et des protéines) et nutritionnels des produits végétaux. Les stratégies d'amélioration des produits végétaux (sélections génétiques et améliorations biotechnologiques).

Plateau technique associé (0-12-36) :

- Préparation et purification de protoplastes d'*Arabidopsis thaliana* : recherche des paramètres optimaux. Expression transitoire.
- Approche moléculaire et biochimique de la maturation des fruits : expression de gènes codant pour des enzymes clés (polygalacturonase, pectine méthylestérase ..) de la maturation des fruits (tomate, pomme). Purification et caractérisation d'enzymes majeures de la force de puits du fruit.

S32B070			Bloc 2 : Physiologie moléculaire et pathologie végétale – Plateau technique associé
40	26	30	
P. DELAVault		philippe.delavault@univ-nantes.fr	
C. VERONESI		christophe.veronesi@univ-nantes.fr	

Physiologie moléculaire et pathologie végétale (40-8-0) :

Cette unité d'enseignement aborde dans un premier temps les particularités moléculaires des plantes et leurs utilisations ainsi qu'une vision actuelle des mécanismes moléculaires permettant la mise en place de certains processus de développement : génomes nucléaires, mitochondriaux et chloroplastiques, la plante modèle *Arabidopsis thaliana*, la transgénèse végétale, biologie moléculaire du développement (maintenance des méristèmes, morphogenèse racinaire, floraison), dialogue moléculaire dans la symbiose, QTL et marqueurs.

Dans un second temps, cette UE apporte une vision globale de la réponse d'une plante aux agents pathogènes, allant de la perception du parasite jusqu'à la réponse de la plante (résistance ou maladie). Contenu : La phytopathologie et ses objectifs ; Bioagresseurs : bactéries et champignons, virus, plantes parasites, nématodes, insectes ; Les différents types de résistance et la réaction hypersensible ; La coévolution hôte-pathogène ; Les gènes de virulence, d'avirulence et de pathogénicité ; Les différents types de gènes de résistance ; Bases génétiques et agronomiques de la sélection des plantes résistantes aux maladies ; Les systèmes de défense induits ; Signalisation conduisant aux réactions de défense ; Impact des agents pathogènes sur la physiologie, le métabolisme et le développement des plantes.

Plateau technique associé (0-18-30) :

Cette UE à visée pratique permet aux étudiants d'acquérir les connaissances techniques d'analyse nécessaires à l'étude moléculaire des plantes et de la pathologie végétale. Cette application se fera notamment au travers de l'étude d'un pathosystème plante/bactérie : contrôle de l'infestation, symptômes visibles, suivi de l'expression de gènes marqueurs par des méthodes semi-quantitatives (RT-PCR) et de l'éventuelle activité des protéines correspondantes, Traitement hormonal et détermination des voies de signalisation mise en place lors du dialogue hôte/pathogène étudié. Cela nécessitera par ailleurs la mise en application des techniques courantes de biologie moléculaire (extraction d'ADN et d'ARN de plante, PCR, clonage, transformation de bactéries, etc...).

S32B080			Stratégies adaptatives des organismes
0	48	0	
P. ANDRAULT		pascal.andrault@univ-nantes.fr	
- Adaptations des organismes aux facteurs biotiques et abiotiques. Défense des plantes. Adaptations des organismes aux milieux extrêmes (profondeur, altitude, gel, milieu réducteur). Comportements sociaux des animaux. Tropismes. Cartographie végétale.			

S32B090			Systématique et phylogénie
24	12	12	
J. FLEURENCE		joel.fleurence@univ-nantes.fr	
- Les méthodes de la systématique : méthode cladistique, méthode phénétique (apport des données moléculaires). Les trois domaines du vivant, structuration de l'arbre des eucaryotes. Notion d'homologie et adaptation ; convergence adaptative ; co-évolution et co-spéciation. Mécanismes de l'évolution (différentes théories, l'horloge moléculaire et ses limites, espèce et spéciation).			

S32B100			Virologie et mycologie
20	12	16	
D. MCILROY		dorian.mcilroy@univ-nantes.fr	
L'objectif de cette unité d'enseignement est de fournir une introduction à deux domaines majeurs de la microbiologie : la virologie et la mycologie.			
<u>CM/TD :</u>			
Virologie : structure et classification des virus. Cycles de réplication virale – comment différents virus exploitent leurs cellules hôtes, et les transforment en "usines de production" de particules virales. Virus des plantes, virus satellites et viroïdes. Mécanismes de défense anti-virale cellulaire. Epidémies virales et zoonoses, et le lien entre virus et cancer.			
Mycologie : biologie, pathologies et applications biotechnologiques des levures et champignons microscopiques.			
<u>Travaux pratiques :</u>			
Réplication virale dans des systèmes procaryote (phages de E.coli et L. lactis) et eucaryote (baculovirus). Interactions entre un capsid viral et son récepteur. Identification et culture des champignons microscopiques.			

S32B120			Traitement des résultats expérimentaux et gestion des bases de données
0	12	36	
C. CARIO-TOUMANIANTZ		ccario@nantes.inserm.fr	
Objectifs : Acquérir les principes de bases de présentation et d'analyse des données expérimentales brutes grâce à l'utilisation de logiciels adaptés. Acquérir une aisance d'exploitation des bases de données biologiques.			
Les TD ont pour but d'apporter les bases théoriques indispensables à l'utilisation des logiciels d'analyse statistique et à l'exploitation des bases de données en biologie : Importance des statistiques en biologie et principe des tests statistiques couramment utilisés en biologie : Khi deux, t-student, ANOVA, Tests non-paramétriques. Définition et objectifs de la bioinformatique.			
Les TP permettent d'acquérir des bases pratiques pour :			
- Réaliser des représentations graphiques appropriées selon le type de données brutes via un logiciel graphique			
- Analyser différentes séries de données biologiques via l'utilisation de logiciels de statistiques			
- Réaliser un projet de bioinformatique : analyse de séquences protéique/nucléique, alignement multiple, recherche de domaines protéiques, recherche bibliographique etc...			
- exposer oralement les résultats du projet bioinformatique grâce à un support vidéo.			

S32B130			Enzymes : Applications industrielles et médicales
22	10	16	
C. TELLIER		charles.tellier@univ-nantes.fr	
Mise en œuvre des enzymes dans les applications industrielles, analytiques et médicales : les différents sources d'enzymes, ingénierie, méthodes d'immobilisation, catalyse homogène et hétérogène, notion de bioréacteurs.			
Applications industrielles dans les domaines non alimentaires (lessives, textiles, papeterie, tannerie, biocarburants...) et agroalimentaires (sucrierie, brasserie, panification, jus de fruits, fromage...).			
Biocapteurs et applications analytiques.			
Enzymes et protéines thérapeutiques.			

S32B140			Plateau technique : Purification et modification des biomolécules		
0	0	48			
F. GOUDARD			francoise.goudard@univ-nantes.fr		
Le but de cette unité d'enseignement est de coupler l'enseignement de la Biochimie et de la Biologie Moléculaire. La protéomique et la génomique étant indissociables, il est abordé différentes techniques analytiques permettant de produire une enzyme mutée, la cholinestérase : mutagenèse dirigée de l'ACHE par PCR, clonage dans un vecteur d'expression eucaryote, amplification et purification du plasmide. Extraction, purification, caractérisation de l'enzyme par différentes techniques, en particulier électrophorétique et étude cinétique des enzymes. Cette étude est complétée par la présentation d'autres techniques comme l'HPLC, l'électrophorèse capillaire, ainsi que le comptage radioactif.					

S32B150			Biotechnologies		
22	12	14			
P. DELAVault			philippe.delavault@univ-nantes.fr		
Introduction aux biotechnologies - Historique, définitions, principes et applications. Le génie génétique - Clonage des gènes, surexpression de protéines recombinantes. Etude des transcriptomes (biopuces). Génomique (marqueurs génétiques moléculaires, empreintes génétiques, séquençage des génomes...) Les biotechnologies traditionnelles - Microorganismes et biotransformations, biotechnologies végétales (culture in vitro, clonage). La transgénèse végétale - Principes, applications et risques. Les biotechnologies animales - Thérapie génique. Transgénèse, clonage animal.					

S32B160			Stage de terrain en écologie quantitative		
0	28	20			
L. BARILLE			laurent.barille@univ-nantes.fr		
- Application des techniques d'échantillonnage de terrain pour l'estimation de la structure (diversité, abondance) de populations animales et végétale in situ. - Utilisation des techniques de quadrats et de transects, du positionnement GPS. Collecte de données, traitement et analyse en salle d'écologie et salle informatique. - Première approche de cartographie numérique (logiciel de Système d'information géographique MapInfo). <u>Sorties de terrain (TD terrain : 24 h)</u> Excursions.					

S32B170			Biostatistiques		
24	12	12			
V. TURPIN			vincent.turpin@univ-nantes.fr		
- Méthodes d'échantillonnage - Statistiques descriptives - Tests d'hypothèse paramétriques (test-t et test du khi2) - Applications à l'étude de la génétique des populations					

S32B180			Stage ou formation en alternance		
M. PADRINES C. CARIO-TOUMANIANTZ P. SIMIER			marc.padrines@univ-nantes.fr chrystelle.cario-toumaniantz@univ-nantes.fr philippe.simier@univ-nantes.fr		
Cette UEC est une opportunité pour l'étudiant de capitaliser en ects un stage ou une expérience professionnelle (formation en alternance) dans un secteur en rapport avec la formation (santé, agroalimentaire, biologie, agronomie ...). Dans le cadre d'un stage, les conditions de validation du stage sont définies par l'équipe pédagogique de la Licence. Avant la fin du semestre 5, la convention de stage doit être signée par l'UFR et la structure d'accueil et avoir été présentée, pour accord, aux responsables de la Licence et du parcours de l'étudiant. L'UE est évaluée par l'intermédiaire d'un rapport écrit et d'une présentation orale.					

UE : code BG (Biosciences - Géosciences)

S12BG10			Biosciences - Géosciences
48	0	0	
C. CARIO-TOUMANIANTZ		chrystelle.cario-toumaniantz@univ-nantes.fr	
O. GRASSET		olivier.grasset@univ-nantes.fr	

Biosciences (24h)

Energie – Eléments chimiques et le vivant

Mesures physico-chimiques et le vivant : spectre optique/spectrophotométrie, rayonnement optique ou électronique/microscopie, électricité/électrophysiologie, radioactivité/imagerie médicale, force mécanique/contraction musculaire

Bio-informatique et génome : définitions, apport du séquençage des génomes, développement des biopuces et de la bioinformatique, OGM

Géosciences : Observation et théories (24h)

La Terre dans le système solaire

Les observations de la Terre

- Les mesures physiques. Les mesures chimiques.

Structure et composition des matériaux terrestres

- Pétrochimie. Notions de rhéologie.

L'activité de la Terre

-Le champ magnétique terrestre. Dynamique du manteau terrestre. La tectonique des plaques. L'atmosphère terrestre. Le stagiaire devra mener à bien une mission au sein de cette entreprise qui sera clairement identifiée.

UE : code C (chimie)

S11C010			Chimie : Atome, liaison et molécule	
0	40	8		
C. THOBIE			christine.thobie@univ-nantes.fr	
<p>Les propriétés de la matière dépendent essentiellement de la nature des éléments chimiques (les atomes) qui la constituent et de leurs interactions (la liaison chimique).</p> <p>Cette UE vise une meilleure compréhension de l'atome puis des édifices moléculaires au travers de l'apprentissage des concepts essentiels au niveau de l'atome (les orbitales atomiques, l'atome polyélectronique, la classification périodique des éléments) et de la molécule (la liaison chimique, le modèle de Lewis, théorie VSEPR, introduction aux orbitales moléculaires). Des notions de base de la chimie organique seront développées. La représentation spatiale des molécules sera également abordée dans ce cours.</p> <p>Cette UE comportera également des travaux pratiques (TP), dont l'objectif sera d'initier l'étudiant aux bonnes pratiques de laboratoire (notions de sécurité, manipulation, rédaction d'un compte rendu ...) et concerneront les dosages volumétriques, la polarimétrie puis l'extraction de molécules organiques.</p>				

S12C010			La réaction chimique en solution aqueuse	
0	36	12		
A. LAFOND			alain.lafond@cncrs-imn.fr	
<p>Cette UE est l'une des composantes de la formation de base en chimie pour des étudiants qui veulent construire un parcours de formation dans lequel cette discipline joue un rôle important. Cet enseignement se place résolument dans la continuité du programme de terminale S et aborde les différents équilibres chimiques en solution aqueuse (acido-basiques, oxydoréduction, précipitation et complexation). Les notions déjà rencontrées au lycée sont approfondies : calculs de pH, potentiel standard d'oxydoréduction, solubilité, équilibres complexes.</p> <p>L'enseignement est dispensé sous la forme de Travaux Dirigés Intégrés et de Travaux Pratiques (4 TP de 3h).</p>				

S12C020			Éléments de thermodynamique chimique - Cinétique	
0	36	12		
E. RENAULT			eric.renault@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE est l'une des composantes de la formation de base en chimie et en physique-chimie. Le programme couvre de façon progressive les principes essentiels de la thermodynamique appliquée principalement aux équilibres chimiques. Le programme aborde tout d'abord les définitions et le formalisme de la thermodynamique. Il est ensuite consacré à l'étude du premier principe de la thermodynamique et de ses applications, du second principe de la thermodynamique et des indicateurs d'évolution, des équilibres réactionnels restreint aux cas idéaux. Enfin, une dernière partie du programme porte sur la cinétique chimique (en solution et en phase gazeuse).</p> <p>L'enseignement est dispensé sous la forme de Travaux Dirigés Intégrés et de Travaux Pratiques (4 TP de 3h).</p>				

S12C030			Chimie organique 1 - Planète chimie	
12	20	16		
K. JULIENNE M. BUJOLI-DOEUFF			karine.julienne@univ-nantes.fr martine.bujoli@cncrs-imn.fr	
<p><u>Chimie organique (CTDI 12h, TP 12h)</u></p> <p>Une première partie, sous forme de CTDI, concernera les mécanismes réactionnels et la réactivité en chimie organique : aspect thermodynamique et cinétiques des réactions chimiques, intermédiaires réactionnels et états de transition, processus d'addition, d'élimination et de substitution.</p> <p>Une attention particulière sera portée aux notions de basicité-acidité et de nucléophilie-électrophilie. Ces aspects seront abordés sur la base de réactions classiques en synthèse organique.</p> <p>Une seconde partie, sous forme de TP, apportera des compléments dans les domaines de la stéréochimie (utilisation de modèles moléculaires) et des acides/bases en chimie organique (mise en œuvre de réactions acido-basiques et caractérisation des produits obtenus).</p> <p><u>Planète chimie (CM 12h, TD 8h, TP 4h)</u></p> <p>« La chimie est à la fois une science et une industrie. Elle a le génie de transformer la matière pour fournir à l'homme, en qualité et en quantité les produits dont il a besoin » (Union des Industries Chimiques).</p> <p>Cette unité d'enseignement a pour objectif de montrer l'importance de la chimie dans la vie quotidienne et de présenter les différents secteurs d'activités reliant la chimie et la société.</p> <p>L'évaluation de cette unité d'enseignement se fera via des présentations orales par groupe devant un jury sur différents projets définis en début d'année.</p>				

S12C040			Chimie générale
24	24	0	
S. AKOKA		serge.skoka@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est de donner les bases de la chimie générale à des étudiants qui sont engagés dans un parcours de formation avec une composante de biologie.</p> <p>Le programme couvre l'étude de différents équilibres en solution aqueuse (acide/base, oxydoréduction et complexation), la cinétique chimique (en solution et en phase gazeuse) et la thermodynamique chimique (grandeurs de réaction, premier et deuxième principe, étude des équilibres chimiques).</p> <p>Organisation pédagogique : Cours magistraux et travaux dirigés.</p>			

S12C050			PPE1 : Connaissance des métiers de la chimie
0	12	0	
S. AKOKA		serge.akoka@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est de faire découvrir aux étudiants la diversité des métiers de la Chimie. Les différents types de métiers seront évoqués ; de la Chimie fondamentale à la Chimie appliquée en passant par l'enseignement. Les principaux secteurs d'activités seront présentés ainsi que la situation de l'emploi correspondante. Pour chaque type de métiers, les formations nécessaires seront présentées, quelles soient ou non proposées par l'Université de Nantes. Les passerelles entre les différents systèmes de formation seront également traitées. Les présentations en salle seront complétées par des séances au SUJO et des interventions d'anciens étudiants.</p>			

S12C060			Chimie ST BGC / MIPC
0	12	0	
C. THOBIE		christine.thobie@univ-nantes.fr	
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11C010, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à cette UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>			

S12C070			Solutions aqueuses
0	25	0	
Yasmine Filali		Yasmine.Filali@univ-nantes.fr	
<p>Cet enseignement se place dans la continuité du programme de terminale S et aborde les différents équilibres chimiques en solution aqueuse. Les notions déjà rencontrées au lycée sont approfondies en abordant les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - équilibres acido-basiques : calculs de pH et suivi pH-métrique des titrages acido-basiques - équilibres de précipitation et de complexation - réactions d'oxydoréduction : nombres d'oxydation, potentiel d'oxydoréduction, les piles et les titrages potentiométriques 			

S12C080			Thermodynamique chimique
0	25	0	
N. GALLAND		nicolas.galland@univ-nantes.fr	
<p>Le programme couvre les principes essentiels de la thermodynamique appliqués principalement aux équilibres chimiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définitions et formalisme de la thermodynamique - étude du premier principe de la thermodynamique et de ses applications - étude du second principe de la thermodynamique et des indicateurs d'évolution 			

S21C010			Atomistique et liaison chimique 2 - Chimiométrie 1
24	24	0	
M. LE GUENNEC		mireille.le-guennecc@univ-nantes.fr	
M. NICOLET		maryvonne.nicolet@chimie.univ-nantes.fr	

Atomistique et liaison chimique (CM 12h, TD 12h)

Ce module s'inscrit dans la continuité du module d'atomistique et liaison chimique 1. L'étudiant aura pour objectif d'approfondir ses connaissances au niveau de l'atome et des édifices moléculaires. Cela se fera en deux temps :

- au niveau de l'atome : étude du modèle quantique de l'atome d'hydrogène, utilisation du modèle de Slater pour décrire l'évolution des propriétés de l'atome au sein de la classification périodique.
- au niveau de la molécule : apprentissage de la théorie des orbitales moléculaires, introduction à la méthode de Hückel.

Chimie analytique (CM 12h, TD 12h)

En première partie, une introduction à la chimie analytique amène les étudiants à utiliser les outils statistiques de base de la Chimie Analytique. Les tests sont appuyés sur des exemples mettant en évidence leur portée et leur intérêt. La notion de corrélation doit amener à la pertinence du choix de la technique de régression. Applications aux dosages : choix d'un seuil de risque, limites de détection, de quantification et de linéarité, précision du résultat. Etude de cas.

En deuxième partie, les bases de la spectroscopie UV-visible sont abordées. La spectrométrie UV-visible constitue un bon exemple pour illustrer les notions vues en chimie analytique : domaine de linéarité, contrainte de passage par l'origine, incertitude d'étalonnage et précision des dosages. Elle permet aussi de préparer les étudiants à une bonne compréhension de l'utilisation de la spectroscopie en Chimie Analytique et Structurale : étude des chromophores et des effets liés aux auxochromes.

S21C020			Chimie organique 2
14	18	16	
J.-C. MESLIN		jean-claude.meslin@univ-nantes.fr	

Cette UE a pour objectif de décrire les grandes réactions de la chimie organique (élimination, addition, substitution électrophile, substitution nucléophile). Seront notamment abordés :

- la réactivité des composés monovalents (hydrocarbure, dérivés halogénés, organométalliques, alcools et amines)
- la réactivité des composés à liaison multiple (alcènes, alcynes, aromatiques, dérivés carbonyles, acides).

TP : Apprentissage des principales techniques de préparation et de purification en chimie organique.

S21C030			Chimie inorganique 1
32	16	0	
R. DESSAPT		remi.dessapt@univ-nantes.fr	

La première partie du programme est consacrée aux solides cristallisés avec tout d'abord l'introduction des concepts de réseaux, motifs et symétries et de quelques notions sur la diffraction par les rayons X, puis dans un second temps la présentation de structures inorganiques types et pour finir un aperçu des solides réels.

La seconde partie développe les notions de liaison chimique (ionique, covalente, métallique, van der Waals et hydrogène), déjà introduites dans les modules d'atomistique et liaison chimique. Elle présente ensuite les bases de la chimie inorganique par le biais des évolutions des propriétés atomiques, chimiques et physico-chimiques (rayons atomiques et ioniques, énergie d'ionisation, énergie de fixation électronique, électronégativité, enthalpie de dissociation de liaison, température de changement d'état, caténation, potentiels standards, degrés d'oxydation et valence...) au sein du tableau périodique. Elle introduit enfin la relation entre la structure d'une molécule (ou d'un solide) (composition chimique, nature des liaisons) et ses propriétés.

S21C040			Les bases de la chimie organique descriptive
14	18	16	
J.-C. MESLIN		jean-claude.meslin@univ-nantes.fr	

Cet enseignement abordera la structure et la réactivité des molécules organiques.

Les notions de : stéréochimie, modes de rupture des liaisons, acidité-basicité et de nucléophilie-électrophilie seront développées.

La plus grande partie de l'UE sera consacrée à l'étude des propriétés des principales fonctions simples de la chimie organique.

TP : Apprentissage des principales techniques de préparation et de purification en chimie organique.

S21C050			Outils informatiques pour la chimie 1		
6 2/3	0	41 1/3			
N. GALLAND			nicolas.galland@univ-nantes.fr		
<p>Cet enseignement doit permettre aux étudiants de s'initier aux outils informatiques appliqués au domaine de la chimie et de parfaire leurs connaissances en programmation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - maîtrise des outils de dessins vectoriels pour la représentation de structures chimiques, de mécanismes réactionnels et de schéma d'appareillage ; - initiation à l'utilisation de logiciels de modélisation moléculaire ; - initiation à l'utilisation de logiciels de cristallographie ; - traitement statistique et graphique de données expérimentales grâce à un tableur de type Microsoft Excel ; - introduction aux bases de données chimiques (bibliographiques, structurales, propriétés physico-chimiques) ; - programmation en langage C appliquée à la résolution de problèmes chimiques. 					

S21C060			PPE2 : Projet professionnel de l'étudiant		
0	16	0			
M.-C. PERCEVAUX			Marie-Christine.Percevaux@univ-nantes.fr		
<p>L'objectif de cette UE est de donner à l'étudiant les outils indispensables à l'élaboration et au développement de son projet professionnel. La formation portera sur la réalisation d'un bilan personnel, la construction d'un projet professionnel et l'élaboration d'un plan d'action réaliste pour atteindre l'objectif fixé. Chaque étudiant présentera oralement son projet professionnel ainsi que le parcours d'études envisagé. Cette formation sera réalisée en partenariat avec le SUIO.</p>					

S21C070			Chimie inorganique		
0	15	0			
Y. FILALI			Yasmine.Filali@univ-nantes.fr		
<p>Evolutions des propriétés atomiques, chimiques et physico-chimiques au sein du tableau périodique Etude des différents types de solides cristallisés.</p>					

S21C080			Cinétique chimique		
0	25	0			
N. GALLAND			nicolas.galland@univ-nantes.fr		
<p>Le programme couvre les principes essentiels de la cinétique chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cinétique formelle - étude cinétique de réactions simples et complexes - notions de mécanisme réactionnel - profils réactionnels et diagrammes énergétiques : liens entre cinétique et thermodynamique 					

S22C010			Chimie inorganique 2		
12	15	21			
P. GRESSIER			pascal.gressier@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE est constituée d'applications de la thermodynamique (UE « chimie générale 2B ») à la construction et l'utilisation de diagrammes indispensables aux grandes synthèses et à l'analyse en chimie inorganique.</p> <p>Les notions étudiées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -diagramme d'états d'un corps pur : règle des phases, équation de Clapeyron, allotropie, -diagrammes binaires : liquide - liquide ; liquide - vapeur ; solide - liquide et applications, - diagrammes d'Ellingham : construction et applications, - diagrammes potentiel – pH : construction et applications, <p>Les travaux pratiques portent sur : ATD ; ATS ; synthèses minérales ; analyse chimique d'une eau ; cristallographie et spectrophotométries d'absorption et d'émission.</p>					

S22C020			Chimie pour le vivant
18	18	12	
P. JANVIER		pascal.janvier@univ-nantes.fr	
<p>L'enseignement dispensé a pour but de faire évoluer l'étudiant dans ses connaissances en chimie organique en prenant comme fils conducteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une étude de composés naturels et synthétiques d'importance relatifs notamment aux insecticides, herbicides, parfums, colorants, détergents, polymères, biopolymères, alcaloïdes, terpènes, stéroïdes,... - Une approche rationnelle de la chimie avec la mise en évidence de notions précédemment entrevues en première année telles que l'encombrement stérique, les effets électroniques, la chiralité et leurs implications dans la synthèse et les propriétés de molécules bio-actives. Une découverte de la chimie combinatoire sera également proposée. - Réactions catalytiques d'intérêts industriels dans le domaine des biotechnologies (biocapteurs, utilisation des kits de diagnostic,...). On abordera aussi les possibilités de couplage analytique dans ces réactions. 			

S22C030			Chimie analytique 1 : Les bases de la chromatographie
16	20	12	
M. NICOLET		maryvonne.nicolet@univ-nantes.fr	
V. FARGEAS		valerie.fargeas@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE constitue une introduction à la chimie analytique. Chaque technique est abordée sur la base de ses propriétés physicochimiques. La réfractométrie et la dipolemétrie, conduisant à la polarisabilité et à la dipolarité, aident à la compréhension de la notion de polarité. L'appareillage est présenté aux étudiants. Les notions de traitement statistique des données expérimentales et de spectroscopie UV-visible sont mises en application en Travaux Pratiques pour la quantification des analytes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réfractométrie : réfringence, réfraction molaire, polarisabilité, applications analytiques. - Dipolemétrie : moments dipolaires de liaison, dipolarité. - Chromatographie : principes physico-chimiques de séparation (partage et adsorption pour la chromatographie de polarité, ioniques pour la chromatographie des ions et porosité pour la chromatographie d'exclusion stérique), notions de révélation et de détection, approche de la théorie des plateaux, paramètres des pics, efficacité et résolution, polarité des analytes et des phases, chromatographies planaires et en colonnes ouvertes, CPG, HPLC, méthodes de quantification (étalonnage externe, étalonnage avec étalon interne, méthode des ajouts dosés), validité de l'analyse au seuil de risque choisi (incertitudes de calibration, précision des dosages, détermination des limites de détection, de quantification et de linéarité). 			

S22C040			Chimie analytique 2 : chromatographie ionique, électrophorèse capillaires, spectroscopies atomiques
16	20	12	
M. BOUJTITA		mohammed.boujtita@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif de compléter les bases de la chimie analytique vues dans l'UE chimie analytique 1. Comme dans cette UE, l'appareillage est présenté aux étudiants et les notions de traitement statistique des données acquises antérieurement (UE chimie analytique 1) sont mises en application pour la quantification des analytes. Les techniques développées ici sont celles de la chromatographie des ions, de l'électrophorèse capillaire, de l'électrochimie analytique et des spectroscopies atomiques. Ces techniques sont particulièrement essentielles pour l'analyse des ions (qualité des eaux de table par exemple), même si leurs champs d'application sont plus vastes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chromatographie des ions (IC) : techniques d'échange d'ions, d'exclusion d'ions (notion d'équilibre de DONNAN), de recul d'ionisation et d'appariement d'ions, appareillage HPLC dédié à l'IC (phases, détection conductimétrique avec suppression chimique, détection coulométrique pulsée et intégrée, détection par UV inverse). - Electrophorèse capillaire (EC) : introduction à l'électrophorèse, notions de mobilité électrophorétique et de flux électroosmotique, extension à l'analyse des petits ions et des molécules neutres grâce aux innovations de l'électrophorèse capillaire, appareillage spécifique (injecteurs hydrostatique et par électromigration, capillaires nus, greffés ou remplis, agents de mobilité et/ou de contraste de l'électrolyte, détection UV inverse, couplage MS). - Electrochimie analytique (EA) : introduction à l'électrolyse, polarographie, notions élémentaires des étapes de la cinétique, voltampérométrie sans et avec dispositif de convection, amélioration de la sensibilité de détection en polarographie (technique impulsions différentielle, technique de la redissolution anodique) voltampérométrie cyclique, appareillage. - Spectroscopies atomiques (SAE, SAA, SAF) : émission, absorption, fluorescence, ces trois techniques sont complémentaires et souvent incontournables pour l'analyse de traces notamment de métaux lourds très réglementés (dans les eaux comme dans les produits métalliques industriels) ; les fondements de ces spectroscopies sont présentés, en lien étroit avec la structure de la matière, ainsi que les appareillages correspondants. 			

S22C050			Prévention des risques en santé et sécurité - Chimie et environnement		
32	16	0			
E. BLART			errol.blart@univ-nantes.fr		
<u>Prévention des risques en santé et sécurité (CM 8h, TD 16h)</u>					
<p>Cet enseignement a pour objectif de sensibiliser les étudiants à la prévention des risques professionnels pour qu'ils soient capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre les enjeux de la prévention des risques au travail - identifier les principaux risques liés à une situation de travail et en particulier les risques chimiques <p>évaluer ces risques</p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre en œuvre des mesures visant à diminuer ces risques <p>Il se déroulera sous forme d'apports de connaissances et de mises en situation (études de cas) qui leur permettront d'acquérir progressivement une méthodologie de prise en compte des risques liés, par exemple, à la manipulation des produits chimiques lors des TP.</p>					
<u>Chimie et environnement (CM 24h)</u>					
<p>Cette unité d'enseignement a pour objectif de présenter les problèmes environnementaux essentiels que sont la pollution de l'eau, de l'air et du sol. Nous aborderons également les solutions possibles pouvant être mises en œuvre afin de limiter, voir remédier à ces problèmes environnementaux. Le programme comportera une Introduction à l'environnement et aux substances chimiques. La pollution de l'air, de l'eau et du sol sera abordée, ainsi que les enjeux environnementaux de la production d'énergie. Enfin il sera traité des déchets et de leurs recyclages.</p>					

S22C060			Génie chimique - Chimie des matériaux		
28	20	0			
R. DESSAPT P. MOREAU			remi.dessapt@cncrs-imn.fr philippe.moreau@univ-nantes.fr		
<p>L'objectif de ce module est d'offrir aux étudiants une introduction à la chimie des matériaux et aux procédés du génie chimique.</p>					
<u>Chimie des matériaux (CM 16h, TD 8h)</u>					
<p>La partie matériaux comprend une présentation des différentes classes de matériaux (oxydes, sulfures, métaux, polymères et cristaux liquides) en fonction de la nature de la liaison chimique (ionique, covalente, métallique). Un second chapitre introduit la notion de corrélation entre la composition chimique du matériau, sa structure et ses propriétés. Cette notion est illustrée au travers d'exemples choisis parmi les matériaux inorganiques de grande diffusion (béton, ciment et liants minéraux, verre, céramique) et les matériaux à propriétés spécifiques (matériaux pour le stockage de l'énergie, matériaux pour l'optique...). Dans chaque cas, les grands procédés de synthèse et de mise en forme (voies solides, voies liquides, sol-gels) sont présentés ainsi que les principales techniques permettant la caractérisation de ces matériaux. Le troisième chapitre est consacré aux matériaux à porosité contrôlée (zéolithes, microporeux), et leurs applications en tant qu'adsorbants ou catalyseurs.</p>					
<u>Génie chimique (CM 12h, TD 12h)</u>					
<p>La partie génie chimique est destinée à donner aux étudiants une approche simple de la mécanique des fluides, des transferts thermiques et des opérations unitaires qui interviennent en ingénierie des procédés. Des applications sont exposées dans des domaines divers, du laboratoire à l'atelier de production.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mécanique des fluides : théorème de Bernoulli, mesure des vitesses et des pressions, débits et pertes de charge, viscosité, écoulements laminaires et turbulents, notions sur les pompes. - Transferts thermiques : transferts par conduction, convection et rayonnement ; échangeurs de chaleur et applications diverses. 					

S22C070			Compléments de chimie générale PECB		
20	28	0			
E. RENAULT			eric.renault@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE est conçue comme un approfondissement de la chimie et comme un complément du module Chimie générale 2'. Elle s'adresse en particulier à des étudiants de biologie qui veulent renforcer leur formation en chimie pour la préparation des concours des grandes écoles en L2 (concours B ENSA et B ENV).</p>					

S22C080			Chimie organique		
0	30	0			
K. JULIENNE			Karine.julienne@univ-nantes.fr		
<p>Etude des grandes réactions de la chimie organique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réactivité des composés monovalents (dérivés halogénés, composés organométalliques, alcools, amines) - réactivité des composés à liaisons multiples (alcènes, alcynes, hydrocarbures aromatiques, aldéhydes, cétones, acides carboxyliques et dérivés). 					

S31C010			Chimie inorganique 3
28	20	0	
M. BUJOLI-DOEUFF		martine.bujoli@cnsr-immn.fr	
<p>Une partie de cette UE est consacrée aux processus d'oxydoréduction (construction et application des diagramme d'Ellingham, de Latimer et courbes intensité-potentiel) ainsi qu'à la description de quelques grandes synthèses industrielles de la chimie inorganique (ammoniac, acide nitrique, acide sulfurique, zinc, aluminium, cuivre, fonte et acier, l'électrolyse du chlorure de sodium).</p> <p>Une seconde partie est consacrée à la chimie de coordination des métaux de transition. Après un premier chapitre où nous aborderons les différentes coordinences et isoméries, nous traiterons la liaison (champ cristallin et orbitales moléculaires) en reliant ces modèles à la couleur et à la stabilité des complexes.</p>			

S31C020			Chimie organique 3
24	24	0	
D. DUBREUIL		didier.dubreuil@univ-nantes.fr	
<p>Ce cours s'inscrit dans la continuité des enseignements de chimie organique des deux premières années. L'objectif est de revoir, dans un premier temps, les différents paramètres énergétiques des réactions chimiques avant d'aborder les grands principes réactionnels en chimie organique. La dernière partie de l'UE étant consacrée à la description et l'interprétation mécanistique des grands principes de réactions et des outils en synthèse organique. Ce module a pour vocation de consolider les bases de la chimie organique en les abordant d'une façon logique et progressive avant d'introduire les modules complémentaires de travaux pratiques et de réactivité du second semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paramètres énergétiques d'une réaction - Etat de transition, intermédiaires réactionnels, solvants. - Approximation des orbitales moléculaires : Introduction aux mécanismes réactionnels simples. <ul style="list-style-type: none"> - Principe de formation et de rupture d'une liaison. - Notion d'électrophilie et de nucléophilie (HO-BV). - Ordre de réactivité des principales fonctions et leur activation. - Les réactions de substitutions nucléophiles. - Groupements protecteurs. - Les réactions d'éliminations. - Additions électrophiles sur double liaison C=C. - Réactions d'oxydations. 			

S31C030			Chimie théorique : Atomistique et liaison chimique 3 - Théorie des groupes
24	24	0	
M. LE GUENNEC		mireille.le-guennecc@univ-nantes.fr	
<p>Atomistique et liaison chimique 3 (CM 12h, TD 12h)</p> <p>La chimie théorique est un outil essentiel dans l'analyse et la compréhension de diverses expériences (spectroscopies rotationnelles, vibrationnelles, électronique, ...). De plus, elle sert de support à la rationalisation des connaissances de la matière sous toutes ses formes (gaz, liquide, solide ...). Dans ce contexte, ce cours a pour objectif de perfectionner les connaissances de l'étudiant au niveau de l'atome polyélectronique (termes spectroscopiques) et de la liaison chimique (spectroscopies, méthode de Hückel, théorie de Hoffmann, notions d'orbitales frontières et d'orbitales de Bloch).</p> <p>Théorie des groupes (CM 12h, TD 12h)</p> <p>La théorie des groupes est introduite par le biais d'une démarche pragmatique. Après une présentation des symétries et des groupes ponctuels, les notions de représentations et de tables de caractères sont introduites avec un formalisme mathématique limité. Une part importante du cours est ensuite dédiée aux applications de la théorie des groupes aux vibrations moléculaires d'une part et aux liaisons chimiques d'autre part.</p>			

S31C040			Chimie physique 1
24	24	0	
B. HUMBERT		bernard.humbert@cnsr-immn.fr	
<p>Cette UE a pour objectif d'approfondir les connaissances dans les domaines de la thermodynamique chimique et de la cinétique. Elle est le prolongement des modules de chimie générale de L1. Les points suivants sont étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principes de la thermodynamique chimique - Modèles moléculaires des états de la matière - Energie de Gibbs : spontanéité et équilibre des réactions - Solutions idéales et réelles - Cinétique homogène. 			

S31C050			Analyses physicochimiques
24	24	0	
M. EVAIN		michel.evain@cncrs-imn.fr	
Cet enseignement constitue une introduction aux techniques analytiques fonctionnelles et structurales courantes			
<u>Spectroscopie Infrarouge (CM 6h, TD 6h)</u>			
Spectroscopie d'absorption - Grandeurs moléculaires - Techniques d'échantillonnage propres à chaque état - Matériaux optiques - Modes normaux de vibration - Interprétation de spectres simples.			
<u>Spectrométrie de masse (CM 6h, TD 6h)</u>			
Principe de base de la Spectrométrie de Masse - Ionisation par impact électronique et ionisation chimique - Notion de masse nominale et exacte - Echantillonnage - Couplage GC/MS - Analyse de spectres simples.			
<u>Spectroscopie RMN (CM 6h, TD 6h)</u>			
Principe de base de la Résonance Magnétique Nucléaire - Notion de déplacement chimique - Notion de couplage - Interprétation de spectres RMN- ¹ H de composés organiques.			
<u>DRX : Diffraction des rayons X (CM 6h, TD 6h)</u>			
Production (tube scellé et synchrotron) et détection (camera CCD) des rayons X - Diffraction des rayons X (monocristal et poudre) - Analyses structurales (détermination des structures cristallines, identification de phases)			

S31C060			Les fondamentaux de chimie organique et leurs places dans le vivant
24	24	0	
F. ZAMMATTIO		françoise.zammattio@univ-nantes.fr	
Ce module dispensé sous forme de CM et TD abordera les notions fondamentales de la chimie organique afin d'intégrer le module dispensé en S6. Dans ce module seront détaillés la liaison chimique et notamment les interactions faibles en faisant le parallèle avec le milieu biologique ainsi que les effets électroniques. Dans une deuxième partie nous nous intéresserons à la réactivité en chimie organique en insistant sur les aspects thermodynamiques et cinétiques.			

S31C070			TP de Chimie Organique 3
0	0	24	
V. FARGEAS		valerie.fargeas@univ-nantes.fr	
Cette UE a pour objectif de fournir à l'étudiant les bases nécessaires aux travaux pratiques de chimie organique.			
Les séances de travaux pratiques se dérouleront en trois temps :			
<ul style="list-style-type: none"> - une première partie synthèse qui illustrera ainsi les enseignements effectués dans le cadre des UE en L1 et L2 - une partie purification qui mettra en œuvre de nouvelles techniques telles que la distillation sous pression réduite et la chromatographie sur gel de silice, - une dernière partie analytique (CCM, GC, exploitation de spectres IR) qui permettra de caractériser l'ensemble des produits de synthèse obtenus. 			

S32C010			TP de chimie inorganique 3
0	0	24	
F. POPA		aurelian.popa@univ-nantes.fr	
Les travaux pratiques proposés dans cette UE illustrent les enseignements de l'UE S31C010 du premier semestre. Les thèmes abordés seront :			
<ul style="list-style-type: none"> - l'étude des complexes électroniques du cuivre (II) par spectroscopie électronique (synthèse, explication de la couleur, symétrie, stœchiométrie, établissement de la série spectrochimique par force croissante des ligands) ; - la détermination de la teneur en eau des composés minéraux ou organiques par dosage à l'aide de l'appareil de Karl Fisher et par thermogravimétrie ; - les dosages du calcium, du magnésium et du potassium dans le lait et le vin, par spectrométrie atomique d'émission et d'absorption ; - la construction expérimentale et les applications des diagrammes potentiel-pH et intensité-potentiel ; - la synthèse et la caractérisation d'une pérovskite fluorée (KNiF₃)... 			

S32C020			TP de chimie organique 3
0	0	24	
V. FARGEAS		valerie.fargeas@univ-nantes.fr	
<p>Les travaux pratiques de chimie organique devront permettre d'utiliser les connaissances acquises au cours des semestres précédents et porteront sur les notions d'utilisation de réactifs spécifiques (réducteurs, organométalliques, ...), d'identification de mécanismes réactionnels (substitutions, additions, ...) ainsi que sur l'importance des conditions opératoires (milieu anhydre, atmosphère inerte ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - formation et réactivité d'organométalliques - étude de la réaction de substitution nucléophile - étude de la réaction de substitution électrophile - étude d'une réaction de réduction sélective - étude de la réaction de Cannizzaro 			

S32C030			TP de chimie théorique
0	0	24	
M. LE GUENNEC		mireille.le-guenec@univ-nantes.fr	
<p>Dans l'esprit de "la chimie théorique au service de l'expérience", les travaux pratiques de chimie théorique utiliseront les connaissances acquises au semestre précédent au travers de manipulations de spectroscopies (UV-visible et infra-rouge), de synthèses organiques, et d'études de propriétés chimiques moléculaires. Ils porteront notamment sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la spectroscopie de rotation-vibration d'une molécule diatomique, - l'étude du spectre infra-rouge de Na_2CO_3 et NaHCO_3 à l'état solide, - l'étude de la solvation de l'oxyde de mésithyle, - l'utilisation des orbitales frontières à l'orientation d'une réaction chimique, - l'étude d'hydrocarbures conjugués par la méthode de Hückel, - l'étude des propriétés électroniques de solides à l'aide des orbitales de Bloch. 			

S32C040			TP de chimie physique 1
0	0	24	
C. THOBIE		christine.thobie@univ-nantes.fr	
<p>Les travaux pratiques de cette UE illustrent les enseignements de l'UE S31C040 (chimie physique 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - notions sur les solutions idéales et non idéales : équilibre liquide vapeur, coefficient de partage, détermination de constante d'acidité, - thermodynamique chimique 1^{er} et 2^{ème} principe : calorimétrie, détermination de grandeurs thermodynamiques par spectrométrie,... - principe de Nernst : piles, - cinétique chimique : cinétique du 1^{er} ordre par spectrométrie et cinétique du 2^{ème} ordre par conductimétrie. 			

S32C050			Outils informatiques pour la chimie 2 et modélisation
4	0	20	
N. GALLAND		nicolas.galland@univ-nantes.fr	
<p>L'enseignement de cette UE correspond à un approfondissement des acquis de l'UE S21C050 s'agissant de l'utilisation de l'informatique dans le cadre de la résolution de problèmes chimiques. L'accent sera porté notamment sur l'utilisation des techniques de modélisation moléculaire. Les aspects abordés seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> - traitement statistique et graphique mis en œuvre pour résoudre des problèmes de thermodynamique, cinétique, chimie analytique, spectroscopie... - initiation au système d'exploitation Linux (utilisation de commandes et logiciels usuels) - étude à l'aide de logiciels de modélisation de la structure, du spectre IR et autres propriétés physico-chimiques de molécules, calcul de barrières d'énergie de réaction, calcul de structures de bandes... Une confrontation à l'expérience est effectuée quand cela est possible. 			

S32C060			Chimie inorganique 4
16	8	0	
H. TERRISSE		helene.terrisse@cnsr-imn.fr	
<p>Cette UE a pour objectif de fournir à l'étudiant les bases nécessaires à la compréhension des phénomènes de structuration de la matière, nécessitant de bien connaître les processus aux interfaces solide – liquide.</p> <p>La première partie du cours sera consacrée à des généralités sur la formation du solide à travers des réactions d'hydrolyse, de condensation et de précipitation de précurseurs ioniques en solution aqueuse. Nous aborderons ensuite la notion de surfactants, qui s'avèrent être de précieux agents structurants dans la construction du réseau solide. Nous décrirons leurs structures et applications possibles, ainsi que leurs propriétés d'adsorption aux interfaces et d'auto – agrégation. Nous terminerons ce cours par la description de l'interface oxyde – solution : double couche électrique, potentiel zêta, adsorption d'espèces ioniques ou moléculaires, et nous discuterons des différentes forces qui agissent à la surface des particules d'oxyde, conduisant ou non à la stabilisation des suspensions colloïdales.</p>			

S32C070			Chimie organique 4
12	12	0	
D. DENIAUD		david.deniaud@univ-nantes.fr	
<p>Cet enseignement s'inscrit dans la continuité de l'UE de chimie organique 3.</p> <p>L'accent sera mis sur les concepts d'utilisation des outils en synthèse organique. Une initiation à la stratégie de synthèse faisant appel aux notions d'analyse synthétique sera appréhendée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réactivités des carbonyles et dérivés : acides, esters, cétones, aldéhyde, amides, nitriles... activation, ordre de réactivité, réactions d'addition et d'addition-élimination, groupements protecteurs. - Réactivité nucléophile des systèmes carbonyles énolisables : énols, énamines, imines et iminiums. - Réactivités des cétones α,β-insaturées. - Formation de liaisons carbone-carbone dans un contexte multifonctionnel. - Etude des carbocations et transpositions associées : Wagner-Meerwein, pinacolique, Beckmann... - Réactions de réarrangements autres que péricycliques : Baeyer Villiger, Curtius, Hofmann... - Réactivités des composés aromatiques : systèmes benzéniques, polycycliques et hétérocycliques (Se-ar, SNar, oxydation, réduction...). - Initiation à la synthèse multiétapes. 			

S32C080			Chimie physique 2
12	12	0	
B. HUMBERT		bernard.humbert@cnsr-imn.fr	
<p>Cette UE a pour objectif d'approfondir et de compléter les notions acquises dans le module de Chimie Physique 1. Le comportement des gaz réels est interprété en termes d'interactions moléculaires et les écarts à l'idéalité permettent de définir la fugacité. L'état supercritique est défini et ses propriétés sont étudiées en vue d'applications en chimie analytique. Le cas des solutions est étendu à celui des solutés ionisés. L'importance des écarts à l'idéalité est mise en évidence expérimentalement, exprimée par les coefficients d'activités moyens des électrolytes et interprétée par la théorie de Debye-Hückel. Le modèle de la loi-limite est étendu aux lois semi-empiriques pour les solutions plus concentrées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gaz réels : forces intermoléculaires, équations d'états, équilibre liquide-vapeur, fugacité ; applications aux équilibres et aux synthèses. - Fluides à l'état supercritique : définition, propriétés, cas du CO₂ ; applications en techniques d'extractions et en chromatographie. - Solutions ioniques : écarts expérimentaux à l'idéalité, définition des grandeurs moyennes (potentiel chimique, concentration, coefficient d'activité), théorie de Debye-Hückel, extension aux solutions concentrées ; applications aux équilibres chimiques faisant intervenir des ions (notamment solubilité des électrolytes et détermination des fem standard des piles). 			

S32C090			Prévention des risques en santé et sécurité
8	16	0	
E. BLART		errol.blart@univ-nantes.fr	
<p>Cet enseignement (aussi proposé en 1/2 UEC S22C050) a pour objectif de sensibiliser les étudiants à la prévention des risques professionnels pour qu'ils soient capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre les enjeux de la prévention des risques au travail, - identifier les principaux risques liés à une situation de travail et en particulier les risques chimiques, - évaluer ces risques, - mettre en œuvre des mesures visant à diminuer ces risques. <p>Il se déroulera sous forme d'apports de connaissances et de mises en situation (études de cas) qui leur permettront d'acquérir progressivement une méthodologie de prise en compte des risques liés, par exemple, à la manipulation des produits chimiques lors des TP.</p>			

S32C100			Chimométrie 2
8	16	0	
M. NICOLET		maryvonne.nicolet@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif d'approfondir et de compléter les notions acquises dans le module de Chimométrie 1 du niveau L2. Les outils statistiques étudiés permettent de construire et d'exploiter des modèles de comportement de manière à extraire le maximum d'information grâce à une analyse pertinente de données physicochimiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'une série statistique : valeurs caractéristiques, représentation, valeurs aberrantes. - Analyse de deux séries statistiques : formulation matricielle de la régression linéaire simple avec et sans contrainte. - Généralisation aux régressions multiples : régressions linéaire et polynomiale, régression avec pondération, recherche des points aberrants, analyse de la variance du modèle, analyse des résidus. - Introduction aux méthodes multivariées (ACP, AFD, AFC) et aux plans d'expérience. 			

S32C110			Chimie bioorganique
12	12	0	
G. REMAUD		gerald.remaud@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE explore la réalisation de synthèses organiques sélectives, voire spécifiques grâce à la catalyse enzymatique: résolution cinétique, stéréosélectivité, régiosélectivité. Les avantages et inconvénients de cette approche sont abordés, en particulier, dans le contexte industriel de la chimie verte. Des éléments fondamentaux concernant la stéréochimie et la résolution cinétique sont apportés. Les grandes classes d'enzyme (lipases, estérases, réductases et aldolases) sont présentées permettant la catalyse des principales réactions en chimie organique.</p>			

S32C120			Stage
0	0	48	
M. LE GUENNEC		mireille.le-guenneec@univ-nantes.fr	
<p>Le stage, d'une durée minimale de trois semaines, a pour objectif la découverte des environnements professionnels et/ou scientifiques. La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant mais est soumis à l'accord de l'équipe pédagogique.</p> <p>Le travail effectué donnera lieu à la rédaction d'un mémoire et à la présentation d'un poster lors de la journée de la chimie organisée annuellement.</p> <p>Dans la continuité, l'étudiant pourra, s'il le souhaite, effectuer en fin d'année un autre stage afin de découvrir une autre thématique ou de poursuivre le stage initial.</p>			

S32C130			Les grands principes réactionnels et leurs places dans le vivant
24	24	0	
D. DUBREUIL		Didier.dubreuil@univ-nantes.fr	
<p>Ce module dispensé sous forme de CM et TD abordera les grands principes de la chimie organique en faisant continuellement le parallèle avec le monde du vivant. La première partie sera consacrée à des éléments de stéréochimie (conformation, chiralité, prochiralité, ee, de...) et aux effets du milieu (effet de solvant, milieu aqueux, solubilité, coefficient de partage...) et sera illustré par des exemples biologiques. La seconde partie traitera des mécanismes réactionnels de base toujours en lien avec l'environnement biologique (substitution, élimination, oxydation, réduction, réactivité des composés carbonyles, des composés aromatiques)</p>			

S32C140			Chimie pratique transversale
0	0	60	
V. BLOT J. GRATON		virginie.blot@univ-nantes.fr jerome.graton@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE permettra aux étudiants d'acquérir une autonomie vis-à-vis d'une synthèse organique, allant de la recherche bibliographique jusqu'à la caractérisation physico-chimique. Elle permettra également d'utiliser en pratique les connaissances acquises à la fois en chimie organique et en chimie analytique, par la préparation de molécules dont les étudiants détermineront expérimentalement, par exemple, leurs propriétés électroniques et optiques. Un des objectifs est que les étudiants développent un esprit critique vis à vis des résultats obtenus : quantités, pureté des composés synthétisés, propositions d'approches analytiques.</p> <p>Programme - Contenu de l'UE, répartition 60/40 en synthèse/analytique :</p> <p><u>Travail en groupe de recherche bibliographique.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposition d'une séquence réactionnelle, introduction à la rétrosynthèse, - Compréhension des mécanismes de réaction, - Proposition et compréhension des méthodes analytiques adéquates. <p><u>Deux synthèses en quelques étapes de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Molécules à noyaux aromatiques, - Molécules illustrant la notion de régio-sélectivité. <p><u>Méthodes analytiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi de réaction et qualité des échantillons par chromatographie, - Caractérisations par RMN, Spectrométrie de masse, - Identification de propriétés moléculaires par absorption Infrarouge/UV et spectroscopie de fluorescence, - Séparation par des méthodes chromatographiques analytiques. 			

UE : code CB (chimie-biologie)

S31CB10			Connaissance de l'entreprise
18	20	0	
M. CATALO		marie.catalo@univ-nantes.fr	
P. WEIGEL		pierre.weigel@univ-nantes.fr	
O. GODARD		olivier.godard@univ-nantes.fr	
Gestion d'entreprise (0/16/0)			
<p>Objectifs : faire découvrir la notion de gestion d'entreprise et particulièrement système d'information comptable grâce à l'utilisation de supports interactifs. Par conséquent, les connaissances sont apportées au fur et à mesure des situations proposées par ces supports. Il n'y a donc pas de plan par chapitres au sens classique.</p> <p>Concepts vus : entreprise versus administration, contrat de société, contrat de vente, droit de propriété, patrimoine, résultat, trésorerie, inventaire (physique, permanent, intermittent), amortissement, normes comptables, bilan, compte de résultat, dépôt de bilan et liquidation, affectation du résultat, sources de financement, coût de revient, marge, marketing mix, seuil de rentabilité, efficacité et efficience, système et système d'information, interdépendance des décisions de gestion. Savoir-faire : établir un bilan, un compte de résultat, et la trésorerie sur une situation passée ou prévisionnelle à partir de données élémentaires Déterminez un seuil de rentabilité. Comprendre l'évaluation du stock final.</p>			
Gestion de la qualité (14/0/0)			
Introduction à la notion de qualité, de contrôle de la qualité, d'assurance qualité et le système de management de la qualité. Les signes de qualité : valorisation des produits et service de l'entreprise ou des groupements de producteurs			
Développement du projet professionnel (14/0/0)			
Les outils de la recherche d'emploi : rédaction d'un CV, d'une lettre de motivation. L'élaboration du projet professionnel.			

S31CB20			Informatique 1
0	5 1/3	12	
X. ROCQUEFELTE		xavier.rocquefelte@cnrns-imn.fr	
<p>L'informatique est aujourd'hui un outil indispensable que tout étudiant doit être en mesure de maîtriser sous ces diverses facettes. Cette UE vise une meilleure utilisation de l'outil informatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en terme de bureautique (perfectionnement en traitement de texte et en tableur à travers l'utilisation des fonctionnalités avancées des logiciels Microsoft Word et Excel) ; - en terme de gestion de données (initiation à un système de gestion de base de données relationnelles via l'utilisation de Microsoft Access). 			

S31CB30			Génie des procédés
16	16	20	
G. COGNE		guillaume.cogne@univ-nantes.fr	
<p>Objectif : Donner une vue générale des opérations unitaires utilisées dans les industries chimiques ou agro-alimentaires, et présenter les méthodes de description de leur fonctionnement.</p> <p><i>Description</i> : Appliquer les concepts d'équilibres entre phases (gaz-liquide, liquide-liquide, solide-liquide). Méthodes de dimensionnement des colonnes de distillation basées sur les équilibres (distillation simple), calcul d'étages théoriques. Notion d'étages réels et d'efficacité des plateaux. Acquérir les principes des opérations d'extraction liquide-liquide et solide-liquide, et quelques notions de technologies d'extracteurs. Mécanismes et principales applications des procédés de séparation à membrane. Opérations unitaires appliquées à l'agro-alimentaire et à la protection de l'environnement (pasteurisation, atomisation, procédés à membrane, broyage, évapo-concentration, extrusion, microencapsulation).</p>			

S31CB40			Techniques de chromatographie
20	0	32	
E. GENTIL		emmanuel.gentil@univ-nantes.fr	
<p>Les techniques de chromatographie constituent un outil indispensable et quasi omniprésent dans l'ensemble des laboratoires d'analyse et de contrôle. C'est une technique séparative qui permet de purifier des composés (chromatographie préparative) ou de réaliser des analyses fines de mélanges permettant de confirmer la présence de composés et de les quantifier avec une excellente précision et une excellente sensibilité. Ces techniques font partie du quotidien des laboratoires des secteurs de la chimie, pharmacie, cosmétique, agroalimentaire,... pour des analyses du type analyse de traces, dosage de pesticides, séparation de biomolécules,...</p> <p>L'objectif est de former à l'ensemble des techniques utilisées en chromatographie avec un éclairage particulier sur les techniques les plus couramment utilisées (GC et HPLC). L'accent est mis sur la maîtrise pratique de ces techniques dans une logique d'utilisateur « averti » de façon à permettre aux étudiants d'être rapidement opérationnel en entreprise.</p>			

S31CB70			Immunologie
0	20	16	
N. GERVOIS		ngervois@nantes.inserm.fr	
Connaissances de base nécessaires à la fois à la maîtrise des tests de diagnostic basés sur les réactions antigènes-anticorps et à la compréhension des mécanismes de l'allergénicité importants en alimentation.			

S31CB80			Physiologie et amélioration des productions végétales
20	12	28	
H. BENCHARRAT		hocine.bencharrat@univ-nantes.fr	
<p>Cette unité d'enseignement traite des propriétés du sol et les relations sol-plante. Les bases physiologiques de la nutrition minérale des plantes cultivées, et notamment de leur nutrition azotée (nitrates, symbiose ...) sont également développées. Un second volet de cette unité d'enseignement est consacré à l'étude des relations plantes-agents pathogènes (champignons, bactéries, virus ...). La Phytopathologie, un des volets majeur des Sciences Agronomiques, est également abordée. Enfin, des aspects de biotechnologies de l'amélioration des espèces végétales cultivées sont développés.</p> <p>L'ensemble des TD se rapporte directement aux TP. L'aspect théorique des différentes thématiques y est développé afin de comprendre et d'interpréter les phénomènes étudiés en TP. Des compléments expérimentaux, relatifs aux manipulations sont également développés au cours de ces séances, afin de permettre aux étudiants d'être autonomes en TP.</p>			

S31CB90			Nutrition et toxicologie
40	20	8	
K. OUGUERRAM		khadija.ouguerram@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE traite des nutriments, antinutriments et substances bioactives dans les matrices alimentaires. Elle aborde également les mécanismes de la digestion, de l'absorption et de l'assimilation des nutriments. Le transport et la dynamique des nutriments est traitée en terme de notions de Biodynamique moléculaire et de modulation des mécanismes : endocrinologie métabolique, notions de nutriginétique et de nutriginomique.</p> <p>La physiopathologie de la nutrition est traitée via le syndrome métabolique, l'insulino-résistance, l'obésité et l'athérosclérose. Les besoins nutritionnels sont détaillés en terme de besoin énergétique et protéique, acides gras essentiels et besoin minéral et vitaminique. Enfin les bases de la Nutrition préventive et des notions d'Aliment-Santé sont également abordés.</p>			

S31CBa0			Connaissance du secteur agro-alimentaire
0	0	28	
L. GUEVEL		laetitia.guevel@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE permet aux étudiants de réaliser un projet par binôme correspondant à une demande des industriels (veille technologique, étude de faisabilité, enquête) ou à un sujet méritant une mise au point (actualité technologique, nouveaux procédés etc...).</p> <p>L'objectif de ce travail de recherche bibliographique en partenariat avec une entreprise de la région et un chercheur, est de permettre à l'étudiant une meilleure connaissance des professionnels du secteur agro-alimentaire à travers un produit. (exemple : projet sur les nouveaux cépages, le sel, la lutte biologique...)</p> <p>Le module se déroule en plusieurs étapes, rencontre des industriels, écriture d'un rapport lié au produit agro-alimentaire et une présentation orale du projet.</p>			

S32CB10			Economie d'entreprise
16	16	0	
A. RICHARD		adeline.richard@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est de donner aux étudiants une formation en gestion et organisation de l'entreprise. Cette UE présente, dans un premier chapitre, l'analyse les différentes conceptions de l'entreprise et la classification des entreprises à partir de critères juridiques, économiques et structurels. Le second chapitre, concerne l'activité productive, l'organisation de la production et les différents choix économiques qu'elle exige, les outils et méthodes à mettre en œuvre dans l'activité de « produire » et leur évolution. Le troisième chapitre, concerne la logistique, l'objectif est de montrer la place qu'occupe la logistique dans le concept moderne des processus de production, d'en évaluer les enjeux et les domaines, d'intégrer des outils de gestion en logistique des stocks, et d'envisager le rôle de la logistique dans la stratégie globale d'implantation de l'entreprise. Les 3 derniers chapitres, permettent de découvrir le caractère nécessairement opérationnel de la gestion et étudient la mise en œuvre des trois grandes fonctions qui permettent à l'entreprise d'exister, de se pérenniser et de se développer : la fonction commerciale, la fonction financière, et la gestion des ressources humaines.</p>			

S32CB20			Informatique 2
0	5 1/3	12	
X. ROCQUEFELTE		xavier.rocquefelte@cirs-imn.fr	
<p>Cette UE s'inscrit dans la continuité de l'UE S31CB21 et sera essentiellement tournée vers une utilisation du logiciel Microsoft Access afin de mieux appréhender diverses notions précédemment introduites (les tables, les requêtes, le langage SQL, les formulaires, la gestion des champs, ...).</p>			

S32CB30			Les biomolécules et leurs applications
20	16	24	
P. WEIGEL		pierre.weigel@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE illustre l'utilisation des biomolécules en industrie : utilisation et production de glucides, lipides, acides aminés, peptides, protides. Une attention particulière est portée sur les relations structure/fonction des biocatalyseurs (structure des protéines, repliement des protéines, stabilité des protéines, mécanismes catalytiques et cinétiques enzymatiques) chaque aspect étant illustré d'exemples concrets.</p> <p>L'évaluation d'une activité enzymatique ou biologique, l'obtention et la purification des protéines (électrophorèses, chromatographies...), l'évaluation des paramètres cinétiques et thermodynamiques d'un catalyseur enzymatique utilisé en industrie sont abordés en travaux dirigés sous la forme d'exercices et sous la forme expérimentale lors des travaux pratiques</p>			

S32CB40			Méthodes statistiques
8	12	0	
M. NICOLET		maryvonne.nicolet@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif d'amener les étudiants à comprendre comment les outils statistiques de base sont actuellement utilisés dans le domaine de la chimie analytique. Les notions de statistiques fondamentales sont consolidées par des applications en chimie ou en biochimie. Les notions de corrélation sont orientées vers l'analyse, en amenant les étudiants à la pertinence du choix de la technique de régression adaptée au problème à résoudre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'une série statistique : moyenne, écart type, incertitude et précision. Intervalles de confiance, valeurs aberrantes. Comparaison d'une moyenne à une valeur de référence, de deux moyennes expérimentales : test de Student. Comparaison de deux variances : test de Fischer. Comparaison d'une distribution à une distribution théorique : test du Khi2.. - Analyse de deux séries statistiques corrélées par régression linéaire simple avec ou sans contrainte. Vérification de la définition des coefficients de la régression. Recherches des valeurs aberrantes. Comparaison de pentes, d'ordonnées à l'origine. - Utilisation de la droite de régression : calibration et dosage. Détermination de la précision d'une quantification en fonction du seuil de risque adopté. Limites de détection et de quantification. Etude de cas. 			

S32CB50			Métabolisme et détoxification
4	12	0	
T. DINTINGER		thierry.dintinger@univ-nantes.fr	
<p>Principes généraux du fonctionnement du métabolisme : organisation des voies métaboliques, aspects thermodynamiques, importance des réactions d'oxydo-réduction, flux de matière et transferts d'énergie, rôles des vitamines.</p> <p>Interconnexions et bioconversions : comment un sucre devient un acide gras, comment un acide aminé devient un sucre etc.</p> <p>Aspects physiologiques et alimentaires : équilibre/déséquilibre alimentaire, stress métabolique, pathologies (jeûne, syndrome métabolique et obésité, cholestérol, intolérances au lactose, glycogénoses ...). Adaptations au plan alimentaire. Regard critique sur les compléments alimentaires (carnitine, créatine, DNP, nandrolone ...)</p> <p>Aspects techniques : étude des voies métaboliques, utilisation de substrats marqués.</p> <p>Métabolisme des xénobiotiques : principe (phases I et II), aspects analytiques (préparation des échantillons, déconjugaison).</p>			

S32CB80			Techniques d'analyse
8	20	16	
P. JANVIER		pascal.janvier@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE est destinée à apporter ou à compléter des connaissances de bases en chimie et biochimie analytique aux étudiants de l'option biologie appliquée. Des exemples concrets d'applications renforceront les techniques étudiées en cours. Seront notamment abordés : les bases de la spectrométrie de masse et de la résonance magnétique nucléaire, l'initiation à l'absorption atomique et à l'analyse de traces, les bases de la spectroscopie UV-visible et de la spectroscopie infrarouge, l'utilisation de la spectroscopie proche infrarouge en agroalimentaire, l'intérêt de la diffusion de la lumière dans le domaine des bio-macromolécules, la polarimétrie, le dichroïsme circulaire et linéaire ainsi que la spectroscopie de fluorescence. L'analyse des interactions de type protéine/protéine et protéine/ADN seront également illustrées.</p>			

S32CB90			Biotechnologies
20	8	28	
F. BRAUN		frederique.braun@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE est destinée à l'apprentissage approfondi de la méthodologie du génie génétique qui est la base de la biotechnologie. Les points qui suivent seront abordés : Les technologies de l'ADN recombinant : enzymologie, vectors, clonage, l'expression des gènes dans les systèmes des procaryotes et des eucaryotes, les barrières de l'expression des gènes clonés, les principales méthodes du criblage, l'analyse de la fonction des gènes, l'utilisation des banques de données, les méthodes à haut débit: génomique, post-génomique, protéomique et le génie génétique et ses applications biomédicales et agroalimentaires. Le séquençage de l'ADN, la mutagenèse dirigée et l'évolution dirigée seront également présentés.</p> <p>Les séances de travaux dirigés présenteront les techniques de base de biologie moléculaire et de la technologie de l'ADN recombinant : cartographie de restriction, hybridation moléculaire, clonage moléculaire, séquençage d'ADN et techniques de PCR dont la mise en pratique sera réalisée en TP (mini-préparation et cartographie de restriction de plasmide bactériens et clonage d'un gène chez E. coli). L'identification génotypique par PCR d'un organisme d'intérêt dans l'agro-alimentaire sera également réalisée.</p>			

S32CBa0			Bactériologie et application
36	0	20	
M. DION J. M. CAPPELIER		michel.dion@univ-nantes.fr cappelier@vet-nantes.fr	
<u>Bactériologie et application : Microbiologie appliquée (20/0/20)</u>			
<p>L'objectif de cet UE est double : donner les bases fondamentales de la Microbiologie ainsi que ses applications dans différents domaines d'activité. L'organisation des cellules procaryotes sera passée en revue, avec une attention particulière aux éléments qui les distinguent des cellules eucaryotes. Les exigences nutritionnelles et le métabolisme énergétique seront traités et mis en relation avec les conséquences sur la croissance, dont les paramètres seront passés en revue. Les méthodes modernes de diagnostic (biochimiques, immunologiques et génétiques) seront analysées en détail. La microbiologie industrielle sera ensuite présentée avec un certain nombre d'illustrations, dont la production de divers métabolites (acides aminés, éthanol, antibiotiques...), la dépollution par les microorganismes et la mise au point de biocapteurs.</p> <p>Des notions de mycologie et de virologie complèteront cette vue générale des différents aspects de la microbiologie. Virologie : Structure et taxonomie des virus, le cycle de réplication viral vue de l'ensemble, Détection, identification et quantification des virus, production et purification des virus, Fièvre aphteuse</p> <p>Grippe aviaire – risques de transmission à l'Homme, Barley Yellow Mosaic Virus (Hémisphère nord), Géminivirus (Afrique central) ; Rotavirus, Norovirus.</p> <p>Les techniques de bases seront réalisées en pratique : observations microscopiques et macroscopiques, manipulation en condition stériles. Analyse bactériologique d'un produit alimentaire pour déterminer sa qualité hygiénique en fonction des normes officielles. Identification de bactéries pathogènes par galerie API20E et par PCR. Analyse des bactériophages.</p>			
<u>Bactériologie et applications :Microbiologie alimentaire (16/0/0)</u>			
<p>Cette UE a pour objectif d'apporter aux étudiants des connaissances de bases sur la microbiologie des aliments et en particulier sur les maladies microbiennes transmises par les aliments. Des généralités sur les dangers liés à la consommation des aliments, des notions d'épidémiologie générale des toxi-infections alimentaires, de facteurs de multiplication et de survie des micro-organismes dans les aliments seront cités. Par la suite seront détaillés les monographies des principaux dangers biologiques, l'analyse microbiologique des denrées alimentaires, les méthodes de préservation des aliments, l'analyse de foyers de Toxi-infection Alimentaire, la lecture et l'interprétation d'analyse microbiologique et la détermination de la DLA d'une denrée alimentaire.</p>			

S32CBb0			Bioinformatique et agroalimentaire
0	0	28	
L. GUEVEL		laetitia.guevel@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE est en lien direct avec l'UE S31Cba0, elle permet d'initier les étudiants à l'utilisation des logiciels de bio-informatiques utilisés dans les laboratoires et le secteur recherche et développement. Initiation à la recherche de bibliographie dans les banques de données (NCBI), alignement de séquence biologiques et homologie de séquence, carte de restriction et recherche d'oligonucléotides. Une dernière séance permettra une initiation à la modélisation moléculaire et la recherche de motifs protéiques. Cette UE fait également l'objet de la remise du mémoire et de la présentation orale du projet initié dans l'UE Connaissance du secteur agro-alimentaire (S31CBa0).</p>			

S32CBg0			Microbiologie et Biotechnologie
10	10	16	
M. DION		michel.dion@univ-nantes.fr	
<p>Microbiologie : L'objectif de cette partie est double: donner les bases fondamentales de la bactériologie ainsi que ses applications dans différents domaines d'activité. L'organisation des cellules procaryotes sera passée en revue, avec une attention particulière aux éléments qui les distinguent des cellules eucaryotes. Les exigences nutritionnelles et le métabolisme énergétique seront traités et mis en relation avec les conséquences sur la croissance, dont les paramètres seront décrits. La microbiologie industrielle sera ensuite présentée avec un certain nombre d'illustrations, dont la production de divers métabolites (acides aminés, éthanol, antibiotiques...). Le cours se terminera par une initiation à la microbiologie alimentaire.</p> <p>Biologie moléculaire : Le cours donnera les bases de la structure des acides nucléiques et du décodage des gènes (transcription, traduction). Les techniques de manipulation de l'ADN ainsi que les enzymes utiles pour le clonage seront passées en revue. Les stratégies de séquençage et de PCR seront présentées avec leurs applications.</p> <p>Les TDs illustreront les deux parties du cours sous forme d'exercices.</p> <p>Travaux pratiques : observations microscopiques et macroscopiques, manipulation en condition stériles. Analyse bactériologique d'un produit alimentaire pour déterminer sa qualité hygiénique en fonction des normes officielles. Identification de bactéries pathogènes par galerie API20E et par PCR.</p>			

UE : code D (découverte)

S22D010			Engagement associatif	
0	24	0		
J. BELLEIL			julie.belleil@univ-nantes.fr	
<p>Cette UED a pour but de faire découvrir aux étudiants les modes de gestions associatives. Piloté par le Service de la vie étudiante, l'enseignement se répartit entre un enseignement théorique (24H) et un travail personnel (stage au sein d'une association partenaire de l'Université de Nantes d'une trentaine d'heures). Cette UED permet à l'étudiant d'acquérir des connaissances concrètes sur le monde associatif (contours juridiques, administration courante, communication, accompagnement de projets...) et de les mettre en application sur le terrain lors d'une mission confiée par leur tuteur de stage.</p>				

S22D020			Sport	
0	24	0		
L. GIRARD			lionel.girard@univ-nantes.fr	
<p>Sports proposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aviron (Base Nautique de l'Université UFR Sciences et Techniques) - badminton (Halle des Sports) - volley-ball (Halle des Sports) <p>etc.</p>				

S22D030			Présentation de l'UFR Sciences	
0	24	0		
O. JAFFREZIC			olivier.jaffrezic@univ-nantes.fr	
<p>Cette UED a pour objectif la présentation de la faculté des sciences à des lycéens. Les étudiants travaillent par groupes de 2 à 3. Ce travail peut prendre essentiellement deux formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une intervention devant des élèves de première (les étudiants choisissent le lycée) pour présenter le parcours dans lequel ils sont engagés, les différentes orientations possibles ainsi que les types de métiers accessibles aux différents stades de leurs parcours. - la réalisation d'une vidéo de quelques minutes ou d'un reportage photo présentant un aspect particulier de la faculté (la BU, les TP, la recherche, etc). <p>La validation se fait sous forme d'un rapport rédigé par les étudiants à la fin du second semestre et qui décrit notamment : les informations présentées et les moyens utilisés, les raisons qui ont conduit à choisir ces informations, les sources de ces informations et les questions posées lors de l'intervention.</p>				

S22D040			Eveil scientifique dans les écoles primaires	
0	24	0		
M. BOUJTITA			mohammed.boujtita@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de ces interventions est l'introduction de la démarche scientifique à partir d'une approche par l'expérience. Les étudiants concernés interviendront par binôme dans une école primaire. Encadrés par un professeur des écoles et un enseignant-chercheur de la faculté, ils prépareront une série de petites expériences illustrant un phénomène. Ils feront réaliser ces expériences par les écoliers en insistant sur la démarche d'investigation expérimentale</p>				

S22D050			Accompagnement à la scolarité – Intervention au sein de l'AFEV	
0	24	0		
S. AKOKA			serge.akoka@univ-nantes.fr	
<p>La finalité de l'AFEV (association créée en 1991 par des étudiants) est de créer de la solidarité entre la jeunesse étudiante et la jeunesse des quartiers. Les étudiants concernés s'engagent dans l'accompagnement d'un élève de primaire ou de collège à raison de deux heures par semaine. L'objectif de cet accompagnement dépasse l'aide aux devoirs et le soutien scolaire en instaurant une relation de confiance avec l'enfant. Une formation est proposée par l'AFEV aux étudiants. www.afev.org.</p>				

S22D060			Initiation à la gestion	
0	24	0		
M. CATALO			marie.catalo@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif de faire découvrir aux étudiants l'entreprise et la gestion grâce à des situations pédagogiques interactives.</p> <p>Nature et caractéristiques de l'entreprise par rapport à d'autres organisations.</p> <p>Principales fonctions de l'entreprise et décisions associées.</p> <p>Systèmes d'informations "économiques de l'entreprise" : coûts, bilan, compte de résultat (sans enregistrement comptable).</p>				

S22D070			Gestion de projet
0	24	0	
A. RICHARD		adeline.richard@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif de faire découvrir aux étudiants les concepts de base et la terminologie de la gestion de projet. Plus particulièrement, cet enseignement leur permettra de cerner les enjeux et les perspectives potentielles relatives à l'application d'une démarche d'organisation et de coordination du travail en équipe au sein d'une entreprise.</p> <p>De façon plus spécifique, L'UE Gestion de projet propose une démarche de gestion de projet applicable à tout projet quelle qu'en soit la nature; ainsi, il expose les concepts, techniques et habiletés nécessaires pour planifier, organiser, contrôler et suivre un projet de façon efficace.</p> <p>Un accent particulier est mis sur l'utilisation des différentes techniques de planification, d'estimation, de suivi et de contrôle généralement utilisées en gestion de projet; et par ailleurs ce cours expose les étudiants à la gestion informatisée de projet.</p>			

S22D080			Aide à la constitution de dossier professionnel
0	24	0	
S. BERGER		sandra.berger@univ-nantes.fr	
<p>Cette UED s'adresse aux étudiants désirant préparer leurs dossiers de demande d'entrée en écoles d'ingénieurs, en licence professionnelle ou dans un établissement particulier. Cette UED permet aux étudiants qui le désirent et qui en ont besoin de préparer lettres de motivation, CV et constitution des dossiers.</p>			

S22D090			Initiation à l'accompagnement pédagogique
16	0	8	
P. BRIAUD S. KERVISION S. MORSLI		philippe.briaud@iufm.univ-nantes.fr sylvie.kervision@univ-nantes.fr saber.morsli@univ-nantes.fr	
<p><u>Descriptif :</u></p> <p>Cette UED a pour but de former à l'écoute, au conseil et à la remédiation. Elle peut constituer une première étape dans la formation aux métiers de l'enseignement et assurer une qualification pour des étudiants qui, plus tard, souhaiteront devenir tuteurs. Elle se décompose en 16h d'enseignement et 8h de stage. Les 16h d'enseignement seront consacrées à une formation à l'observation en stage, à l'acquisition de connaissances sur l'apprentissage, la difficulté scolaire, la remédiation. Le stage aura lieu à l'université de Nantes dans les TD d'enseignants de L1 acceptant la mission de conseiller pédagogique.</p> <p><u>Contenus théoriques :</u></p> <p>Apprentissage Ecoute et conseil Difficulté scolaire Remédiation Préparation, suivi et exploitation du stage</p> <p><u>Evaluation :</u></p> <p>Rapport de stage (maximum 4 pages) : repérer une difficulté d'étudiant et analyser les outils et méthodes pouvant être mis en place pour l'aider.</p>			

S22D100			Rédaction de documents scientifiques de haute qualité avec TeX
4	8	12	
E. BAGUET		Evelyne.Baguet@univ-nantes.fr	
<p>Les logiciels de traitement de texte grand public présentent des défauts dès qu'on souhaite écrire des documents avec des formules scientifiques dans une présentation cohérente et esthétique. Les logiciels TeX et LaTeX remédient à ces problèmes mais leur prise en main semble un peu moins intuitive. Le but de cette UED sera d'apprendre à les connaître et les utiliser pour concevoir des documents de plus grande qualité et avec une meilleure efficacité.</p>			

S22DB10			La biologie et l'informatique
0	24	0	
G. TOUMANIANTZ		gilles.toumaniantz@univ-nantes.fr	
<p>Cette UED a pour but de faire découvrir les principes de bases de la biochimie et de la biologie sur la base de fait divers issus de l'actualité. Ces notions sont nécessaires pour la compréhension des questions et des enjeux soulevés par les avancées du séquençage du génome humain (ADN) et de l'étude du protéome (ensemble regroupant toutes les protéines d'un organisme). Cela conduit au développement et l'utilisation d'outils informatiques afin d'optimiser l'analyse du vivant en générant (1) de formuler de nouveaux modèles de fonctionnement, (2) et d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques potentielles. Cet enseignement portera donc sur ce qui est appelé maintenant la bio-informatique.</p>			

S22DB20	Anatomie et imagerie des organismes	
A. RAHMANI	ahmed.rahmani@univ-nantes.fr	
Imagerie médicale (RMN ; IRM, Scanner, Echographie). Fluorescence et Immunomarquage. Radioactivité et traceurs biologiques.		

S22DC10	La Chimie dans notre environnement quotidien	
8	4	12
P. JANVIER	pascal.janvier@univ-nantes.fr	
Les principaux thèmes abordés dans cet enseignement mettront en évidence l'apport de la chimie dans la vie quotidienne. Il ne nécessite aucun pré-requis en chimie et ne concerne donc pas les étudiants de ces filières. Les principaux thèmes abordés concerneront notamment l'alimentation, les parfums, les polymères, les colorants et les médicaments.		
Une grande partie de l'enseignement sera effectuée sous forme de travaux pratiques : synthèse du colorant « Blue-Jean » ; du paracétamol ; de savon, shampoing et dentifrice ; du nylon ; de la mousse de polyuréthane ; dosage de nitrates...		

S22DC20	L'homme et son environnement	
24	0	0
E. BLART	errol.blart@univ-nantes.fr	
Notre planète est-elle malade ? Cette unité d'enseignement, accessible à tous, a pour objectif de présenter l'état actuel de notre "terre" au travers de l'étude des problèmes environnementaux essentiels que sont la pollution de l'eau, de l'air et du sol. Nous aborderons également les sujets d'inquiétudes réels que sont le réchauffement climatique, la montée des eaux, le déboisement..., ainsi que les solutions possibles pouvant être mises en œuvre afin de limiter, voir remédier à ces bouleversements environnementaux.		

S22DG10	Réchauffement climatique, pénurie d'hydrocarbures : les deux enjeux majeurs du XXI^{ème} siècle	
20	0	4
P. VACHER	pierre.vacher@univ-nantes.fr	
<u>Réchauffement climatique</u>		
- Observation du climat; le climat vu par les carottes de glace;		
- Modélisation climatique; prévisions du GIEC		
<u>Pénurie d'hydrocarbures</u>		
- Formation des hydrocarbures; les pétroles non-conventionnels; comment estimer les réserves ? prévisions pour l'avenir		
<u>Quelles solutions ?</u>		
- Potentiel des différentes solutions: économies d'énergies, nucléaire,		
- Energies renouvelables, séquestration géologique du CO ₂ , ...		

S22DG20	Astrobiologie	
20	0	4
O. GRASSET	olivier.grasset@univ-nantes.fr	
<u>L'eau dans le système solaire</u>		
- Conditions P,T de formation de H ₂ O. Planètes telluriques et planètes géantes. Les comètes.		
<u>Les planètes extra-solaires</u>		
- Méthodes de détection. Structure. Programmes d'exploration.		
<u>La vie en milieux extrêmes</u>		
- Le fond des océans. Les organismes extrémophiles. Implications planétologiques.		
<u>Origine de la vie</u>		
- La terre primitive. La chimie primordiale.		
<u>Les molécules complexes dans l'univers</u>		
- Méthodes de détection. Analyse des poussières interstellaires. Des molécules complexes aux premiers organismes vivants.		
<u>Les programmes « astrobiologie » de l'ESA et de la NASA</u>		
TP1 : Planétarium de Nantes : Connaissance de l'univers		
TP2 : Energie stellaire et température de surface des corps planétaires.		

S22DH10			Conditions historiques du développement des sciences
24	0	0	
P. LAMANDE		pierre.lamande@univ-nantes.fr	
<p>Il s'agit dans cette UED de tracer une perspective historique du développement des sciences depuis les mondes mésopotamien et égyptien jusqu'à nos jours. L'objectif est double. D'abord montrer que l'existence et le développement des sciences ne sont pas inéluctables et dépendent de circonstances historiques, intellectuelles, philosophiques, voire religieuses : à des périodes d'essor ont pu succéder des siècles de stagnation et la géographie des centres scientifiques a aussi changé. Ensuite montrer l'évolution de la notion de savoir dans ces divers contextes : savoir pragmatique, savoir et philosophie de la connaissance, savoir théorique associé à la vie quotidienne, le changement de la vision du monde à la Renaissance, la nouvelle conception des sciences apportée par le XVIIe siècle, la diffusion et l'extension de cette vision, savoir et développement économique, et les nouveaux cadres du développement de la science au XXe siècle</p>			

S22DI10			Création de pages Web
8	4	12	
D. ROBBES		didier.robbes@univ-nantes.fr	
<p>Structure d'un document html, structure d'un site, liens, images, script, les formats de fichiers (JPEG, GIF, PNG, AVI, QT, HTM, PDF, ...), les différents langages de script, gestion de l'interactivité.</p>			

S22DI20			Informatique de la vidéo et montage virtuel
8	4	12	
E. LANGUENOU		eric.languenou@univ-nantes.fr	
<p>La puissance des machines, même d'entrée de gamme, permet aujourd'hui à tous d'accéder au traitement vidéo numérique sans avoir un investissement financier trop lourd. Outre le domaine des loisirs, les applications sont nombreuses : film de présentation d'entreprises, film didactique, film publicitaire, milieu associatif...</p> <p>Nous n'aurons pas la prétention dans le volume horaire imparti de former des spécialistes pointus du domaine. Plus modestement, l'étudiant ayant suivi ce cursus doit acquérir les notions minimales lui permettant de construire de petits films. Ce cours destiné à un public concerné par l'informatique n'a donc pas comme seul objectif d'expliquer comment on utilise des outils logiciels de montage virtuel, mais aussi de comprendre en partie les mécanismes sous-jacents, les types de traitements effectués par la machine, afin d'avoir le recul nécessaire à une utilisation confortable de ces outils.</p>			

S22DI30			Bases de données
8	8	8	
A. MEKAOUCHE		abdelouahab.mekaouche@univ-nantes.fr	
<p>Intérêt et possibilité des bases de données, formulation et interprétation de requêtes, présentation du modèle relationnel, bases de données Internet (problématique particulière, gestion des requêtes et affichage des résultats), approche de la création de bases ou de moteurs (logiciels spécialisés, algorithmique associée)</p>			

S22DM10			Géométrie des espaces courbes
12	12	0	
X. SAINT RAYMOND		xavier.saint-raymond@univ-nantes.fr	
<p>Historiquement, les recherches mathématiques sur l'axiome des parallèles en géométrie euclidienne ont conduit les mathématiciens à développer d'autres géométries dites "non-euclidiennes" ; ces nouvelles géométries ont ensuite pris de l'importance lorsqu'on leur a trouvé des applications en mathématiques et en physique (relativité générale). Dans le cours, on tâchera de présenter quelques aspects caractéristiques de ces géométries aussi appelées "courbes".</p>			

S22DM20			Géométrie et vision par ordinateur
12	12	0	
V. FRANJOU		vincent.franjou@univ-nantes.fr	
<p>La vision par ordinateur est un sujet en maturation, qui ne se cantonne plus à la résolution de problèmes techniques, et invente des approches originales au traitement des images 2D ou 3D.</p> <p>Cette unité traite de ses aspects géométriques, et plus particulièrement de la géométrie projective, sans entrer dans le détail des applications. Cet aspect, essentiellement mathématique, permet aussi de replacer cette discipline dans l'histoire de la représentation en image. Les thèmes abordés : perspective, caméras, projectif 1D et 2D, vision stéréographique.</p> <p>Les activités proposées aux étudiants aussi seront de nature géométrique, et le travail sur machine ou avec des algorithmes n'est pas prévu. Exemples : d'où est prise une photographie ? Comment déterminer à la télé la distance du ballon à la ligne de but ?</p> <p>Matériel requis : règle graduée, compas, colle ou ruban adhésif, ciseaux, calculette.</p>			

S22DM30			Arithmétique et cryptographie
12	12	0	
J. PEZENNEC		jean.pezenec@univ-nantes.fr	
Notre objectif est d'exposer l'évolution de la cryptographie de l'Antiquité jusqu'à l'époque actuelle. Dans une première partie, on exposera différentes méthodes artisanales (décalage, substitution, Vigenère, Vernam) puis les méthodes mécaniques employées après la Première Guerre Mondiale (machine à crypter Enigma). Dans une seconde partie, après avoir introduit les notions arithmétiques nécessaires (congruences, petit théorème de Fermat), on étudiera en détail la méthode de cryptographie dite RSA, la plus utilisée actuellement.			

S22DP10			Du très grand au très petit
12	12	0	
J. AICHELIN		aichelin@subatech.in2p3.fr	
Dans le monde du très grand (univers) comme dans le monde du très petit (atomes et noyaux d'atomes) les lois physiques sont très différentes de celles que nous connaissons par notre expérience quotidienne. Mais sans elles nous n'existerions pas (elles sont à l'origine de toute la chimie) et nous ne saurions rien du passé de notre univers. Cette UED fera apprendre ces lois surprenantes (de la mécanique quantique et de la relativité) avec un minimum de mathématique. Nous allons étudier comment on obtient des informations sur le début de notre univers, comment on a découvert l'existence des atomes et des noyaux d'atomes et pourquoi les atomes forment des molécules et des structures complexes. Finalement nous plongerons dans un monde encore plus petit, celui des particules élémentaires, un sujet de recherche actuelle en physique.			

S22DP30			Energie fossiles et renouvelables
12	12	0	
L. ARZEL		Ludovic.arzel@univ-nantes.fr	
Ressources énergétiques renouvelables. Nature et captage de l'énergie solaire (effets thermiques effet photovoltaïque) ; aspects sociétaux et applications technologiques.			

S22DP40			Physique nucléaire et des particules
12	12	0	
M. FALLOT		fallot@subatech.in2p3.fr	
Ce cours s'intéresse au monde de l'infiniment petit et a pour but de donner un aperçu des applications de la physique nucléaire dans notre quotidien. Dans un premier temps il s'agit d'introduire les bases nécessaires à la compréhension du monde subatomique avec le moins d'équations possible (interactions fondamentales, classification des particules, notions minimales de mécanique quantique et de relativité restreinte). Ensuite on pourra s'attacher à étudier le phénomène de radioactivité et les réactions nucléaires, et leurs applications actuelles à la médecine (notions de dosimétrie, imagerie médicale), à l'énergie nucléaire (principe des réacteurs nucléaires) ou encore à l'archéologie (datation)... Si le temps le permet, des exemples de recherche actuelle dans les domaines des applications sociétales de la physique nucléaire seront présentés.			

S22DP50			Rayonnements ionisants - Santé / Industrie
19	5	0	
A. RAHMANI		ahmed.rahmani@univ-nantes.fr	
Avec l'apparition de nouvelles techniques, l'utilisation des rayonnements ionisants (RI) ne cesse de s'intensifier. Cette UED a pour but de faire découvrir les (RI) et leurs applications en médecine nucléaire et en industrie. Les bases de la radioprotection sont abordées.			
<u>Domaine médical et de santé :</u>			
Diagnostic, thérapie, scanner X, traceurs radioactifs, scintigraphie, tomographie par émission de positons(TEP), ...			
<u>Domaine industriel :</u>			
Analyseurs d'alliages par fluorescence X, détecteur de plomb dans les peintures, mesures d'épaisseur, mesure d'humidité, mesure de densité des sols, contrôle des conduites enterrés, radiographie d'une pièce de fonderie ou d'une soudure.			
<u>Radioprotection :</u>			
Dose (absorbée, équivalente, efficace), principe d'ALARA, risques sanitaires.			

UE : code E (économie)

S11E010			Introduction à la théorie économique Math-Eco
10	14	0	
Y. PERRAUDEAU		yves.perraudau@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Principaux courants de la pensée économique. - Représentation comptable de l'économie. Notions de marché, de demande, d'offre, d'élasticité. - Présentation des comportements du consommateur et du producteur. Présentation du fonctionnement d'une économie monétaire. 			

A2EU001			Microéconomie 1
36	20	0	
T. VALLEE		thomas.vallee@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Le consommateur : préférences, répartition du revenu entre les consommations. Fonction de demande. - Le producteur : technologie, minimisation des coûts, maximisation du profit. Fonction d'offre. - Equilibre partiel en concurrence parfaite. 			

A2EU002			Macroéconomie 1
36	20	0	
H. NOGUES		henry.nogues@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Approche classique et approche critique de Keynes. - Fonction de consommation. Fonction d'investissement. - Modèle keynésien simple. Modèle IS-LM en économie fermée. - Politique macroéconomique en économie fermée. 			

A3EMU01			Macroéconomie 2
36	20	0	
Y. LE PEN		yannick.le-pen@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Modèle offre globale – demande globale - Ouverture de l'économie : balance des paiements, changes fixes et flexibles, modèle de Mundell-Fleming. - Interdépendance entre pays : modèle à deux pays en change flexible. - Théorie de la croissance. 			

A3EMU02			Histoire de la pensée économique
24	0	0	
P. BELAN		pascal.belan@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - L'analyse classique : représentation de l'activité économique, théorie de la valeur, théorie de la répartition. - La critique marxiste : critique des catégories de l'économie classique, théorie marxiste de l'exploitation, théorie marxiste des crises. - L'analyse néo-classique. 			

A4EMU01			Microéconomie 2
24	20	0	
P. BELAN		pascal.belan@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Compléments sur le consommateur et le producteur. Optimalité au sens de Pareto : existence d'allocations optimales, caractérisation et décentralisation des optima. - Concurrence imparfaite : monopole, duopole, modèle de Cournot, modèle de Bertrand, choix des produits et des qualités, barrières à l'entrée et concurrence à long terme, contrôle vertical. - Choix intertemporels, actualisation et escompte. 			

A4EMU02			Economie monétaire
24	20	0	
N. RAUTUREAU		nicolas.rautureau@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Définition et fonction de la monnaie : fonctions de la monnaie, formes de la monnaie, masse monétaire, système monétaire contemporain, les régimes monétaires - Systèmes monétaires et bancaires. La politique monétaire. - Les théories de la monnaie : théorie quantitative, rôle de la monnaie chez Keynes, effet d'encaisse réelle, équilibre et optimalité d'une économie monétaire. 			

A5EMU01			Economie internationale
36	20	0	
N. PERIDY		nicolas.peridy@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Globalisation et régionalisation des échanges. - Les modèles de Ricardo et de Hecksher-Ohlin-Samuelson - Les nouvelles théories du commerce international. - Le protectionnisme. 			

A5EMU02			Economie publique
36	20	0	
P. BELAN		pascal.belan@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Choix collectifs, biens publics, externalités, non convexités et monopoles naturels. - Théorie des contrats. - Analyse coût-bénéfice. 			

A6EMU01			Microéconomie de l'incertain
24	20	0	
S. PARDO		sophie.pardo@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Théorie de la décision en avenir incertain. - Demande d'assurance. - Offre d'assurance : mutualisation des risques. Principes généraux de calcul des primes d'assurance et probabilité de ruine de l'assureur. Nécessité d'un chargement de sécurité et de fonds propres. - Le modèle moyenne-variance de Markowitz. Le modèle CAPM. 			

A6EMU02			Finance
18	18	0	
N. RAUTUREAU		nicolas.rautureau@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Les marchés : actions, taux d'intérêt, matières premières - Gestion du risque : marchés à terme, swaps, options,... - La valorisation des instruments financiers. Les modèles de taux d'intérêt. 			

A6EMU03			Approche quantitative de problèmes économiques
18	10	0	
F-C. WOLFF		francois.wolff@univ-nantes.fr	
<p>Application des notions vues en optimisation et systèmes dynamiques à des questions macroéconomiques (dynamique de court terme et boucle inflation chômage, dynamique des taux de change, modèle de croissance de Cass,...) et microéconomiques (exploitation d'une ressource naturelle, évaluation de projet, actualisation,...).</p>			

Code G : Géosciences

S11G010			Géosciences : Le système terre	
32	4	12		
E. MERCIER			eric.mercier@univ-nantes.fr	
<p>CM (26h)</p> <p>L'architecture de l'univers. La formation de la Terre et des planètes. La structure interne de la Terre. L'âge de la Terre. La tectonique des plaques. Volcanisme, bolides extraterrestres et extinctions biologiques. Structure et composition des matériaux terrestres. Les volcans. Le cycle de roches (altération, transport, sédimentation et bassins de sédimentation, diagenèse, métamorphisme et anatexis). La Tectonique superficielle et la tectonique profonde.</p> <p>Cycle de conférences</p> <p>Les énergies. Le réchauffement de la planète. Les premiers hommes. Pollution des eaux et de l'atmosphère...</p> <p>TP (12h)</p> <p>Cartographie, Pétrologie, sédimentologie, ...</p>				

S12G010			Géologie interne	
28	0	20		
B. RONDEAU			benjamin.rondeau@univ-nantes.fr	
<p><u>Cristallographie</u></p> <p>Cristallographie géométrique (systèmes cristallins)</p> <p>Optique cristallines (ellipsoïdes d'indice)</p> <p>Systématique minéralogique</p> <p><u>Pétrologie magmatique</u></p> <p>- Minéralogie des roches magmatiques. Genèse de roches magmatiques et classification. Reconnaissance macroscopique et microscopique des roches magmatiques.</p> <p><u>Pétrologie métamorphique</u></p> <p>- Minéralogie des roches métamorphiques. Notion de paragenèse, définition, limites et différents types de métamorphisme. Reconnaissance macroscopique et microscopique des roches métamorphiques.</p> <p><u>Notion de tectonique</u></p> <p>- Relations contraintes-déformations. Rhéologie des roches et principes de l'analyse structurale. Principales structures tectoniques dans leur contexte géodynamique. Observation de structures cassantes, ductiles et magmatiques sur échantillons et photos.</p>				

S12G020			Géologie externe	
16	0	32		
P. GENOT			patrick.genot@univ-nantes.fr	
<p><u>Notions de paléontologie</u></p> <p>- Processus de la fossilisation. Méthodes de la biostratigraphie et de la paléoécologie. Reconnaissance macroscopique de quelques groupes d'organismes fossiles.</p> <p><u>Éléments de sédimentologie et de pétrologie sédimentaire</u></p> <p>- Structure et formation des roches sédimentaires : Les principaux constituants, leurs origines et modalités de mise en place. Principales utilisations. Diversité des roches sédimentaires : éléments de classification, étude macroscopique et microscopique</p> <p><u>Cartographie</u></p> <p>- Lecture de cartes topographiques et géologiques. Réalisation de profils topographiques et de coupes géologiques.</p>				

S12G030			Outils géologiques	
12	10	26		
O. BOURGEOIS			olivier.bourgeois@univ-nantes.fr	
<p><u>Cartographie et analyse structurale</u></p> <p>- Géométrie dans l'espace appliquée à la cartographie. Compléments de cartographie géologique. Localisation et orientation sur le terrain à l'aide d'une carte et d'une boussole. Mesures de pendage et de directions de surfaces géologiques. Initiation à la projection stéréographique.</p> <p><u>Rhéologie des matériaux</u></p> <p>- Modélisation des comportements rhéologiques. Analyse d'essais mécaniques. Mesures sur matériaux analogues (élastiques, visqueux, cassants).</p> <p><u>Rappels physiques et mathématiques nécessaires à l'analyse géologique</u></p> <p>- Repères, projections, intégrales, dérivées.</p> <p><u>Sortie de terrain (6h TD terrain)</u></p> <p>- Excursion géologique dans la région de Penestin – Le Croisic : Initiation au travail sur le terrain (orientation / levé de coupe et de carte / observation, reconnaissance et description des roches et des structures à l'échelle de l'affleurement).</p>				

S12G040			Géochimie générale
28	20	0	
C. MONNIER		christophe.monnier@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Propriété de l'eau, conductivité d'une solution ionique, équilibres en solution aqueuse : constante d'équilibre K, sens de réaction, influence de T, P, C - Equilibres acido-basiques, Equilibres de complexation - Réactions de précipitation : solubilité, formation des carbonates, dosages - Oxydo-réduction : notion de potentiel redox, équilibres, dosages - Cinétique : vitesse réaction 1^{er} ordre, datation ¹⁴C - Géochimie des enveloppes Terrestres : atmosphère, océan, croûte, manteau et noyau - Nucléosynthèse primordiale - Classification de Goldschmidt - Cristallogénèse 			

S12G050			Géophysique générale
32	8	8	
O. VERHOEVEN		olivier.verhoeven@univ-nantes.fr	
<p><u>Mécanique et attraction des masses</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mécanique de Newton: notions de position, vitesse, force et accélération. Attraction des masses: pesanteur à la surface terrestre, profil de pression et d'accélération gravitaire à l'intérieur de la Terre. <p><u>Epistémologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Eratosthène et la mesure du rayon de la Terre. Buffon, Kelvin et l'estimation de l'âge de la Terre. <p><u>Séismologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Principes de la propagation des ondes sismiques en géométrie plane: types d'ondes, loi de Snell-Descartes, ondes directe, réfléchies et réfractées, hodochrones. - Représentation des failles sismiques: initiation à la projection stéréographique. <p><u>Rhéologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Déformation des solides: notions de contrainte et de déformation, comportements élastique, ductile et cassant. <p><u>Électrostatique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Franklin et la découverte de l'électricité. Coulomb et la définition de la charge électrique. Notions de champ et potentiel électrique. Calcul du champ électrique dipolaire. Flux du champ électrique et théorème de Gauss. <p>TD : Bilan thermique de la Terre, Pression et accélération gravitaire à l'intérieur de la Terre, Isostasie (partie 2), satellites en orbite autour de la Terre.</p> <p>TP : Isostasie (partie 1), Déformation des solides (3 parties).</p>			

S12G060			Astrophysique et planétologie
24	20	4	
O. GRASSET		olivier.grasset@univ-nantes.fr	
<p><u>Se repérer dans l'espace</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de coordonnées, mesures des distances, Mouvements <p><u>Physique stellaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le soleil, étoile de référence. Les systèmes binaires. Le diagramme Hertzsprung-Russell. Evolutions stellaire. Notions de cosmologie. <p><u>Planétologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La Terre, planète de référence. Champs de gravité des planètes. Les champs magnétiques. La planète Mars. Les lunes gelées. Les planètes extra-solaires. 			

S12G070			Les cartes en sciences de la terre et en sciences de l'environnement		
0	0	12			
B. RONDEAU			benjamin.rondeau@univ-nantes.fr		
<p><u>Histoire de la cartographie</u></p> <p>Que représente une carte, comment les cartes ont évolué à travers l'histoire, et à quoi servent-elles. Les différents modes de projection utilisés, comment dessiner une carte.</p> <p><u>Cartes thématiques</u></p> <p>Lecture de cartes topographiques, d'urbanisme, de végétation, pédologiques, des environnements, cartes marines, géologiques et hydrogéologiques.</p> <p><u>Projet personnel</u></p> <p>L'évaluation se fait sur un projet personnel choisi dans une liste de problèmes sociétaux portant sur un problème environnemental. L'analyse du problème devra se faire par l'utilisation de documents cartographiques les plus variés et complémentaires possibles. Ce projet est mené en binôme ou trinôme tout au long du module.</p>					

S12G080			PPE 1 : Connaissances des métiers en Géosciences, en biologie environnementale et de l'enseignement		
0	12	0			
M.-C. PERCEVAUX			Marie-Christine.Percevaux@univ-nantes.fr		
<p>Le rôle de cet enseignement est de permettre à l'étudiant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mieux connaître les différents milieux professionnels. - S'informer sur les besoins actuels de la société et du monde du travail. - Repérer des métiers à explorer, des secteurs d'activité à découvrir en rapport avec son parcours. - Construire un réseau professionnel et/ou rencontrer des professionnels. - Apprendre à présenter une recherche documentaire professionnelle de manière synthétique, concise et attractive. - Rechercher de l'information professionnelle pertinente et la transmettre. Découvrir les potentialités du SUIO. <p>Les résultats des recherches, effectuées en petits groupes, sont présentés oralement et sous forme d'affiche.</p>					

S12G090			Géoscience ST BGC		
0	12	0			
O. JAFFREZIC			olivier.jaffrezic@univ-nantes.fr		
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11G010, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à cette UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>					

S21G010			Pétrologie fondamentale		
24	6	18			
A. BEZOS			Antoine.bezos@univ-nantes.fr		
<p><u>Les roches extra terrestres</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Météorites. <p><u>Pétrologie magmatique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Phénomènes magmatiques : genèse des magmas, mise en place, dynamismes éruptifs et suites magmatiques <p><u>Pétrologie métamorphique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Paragenèses minérales. Notions de trajets P/T et t. Métamorphisme prograde des roches acides et basiques. <p><u>Terrain (TD terrain : 6 h)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Excursion géologique : Etablissement d'une minute de terrain (Oudon) 					

S21G020			Thermodynamique et géochimie		
24	24	0			
Y. MORIZET			Yann.morizet@univ-nantes.fr		
<p><u>Thermodynamique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrammes de phases binaires et tertiaires - Calorimétrie - Thermodynamique fondamentale <p><u>Géochimie</u></p> <p>Equilibre chimique dans l'eau de mer Stabilité des carbonates.</p>					

S21G030			Outils pour la géophysique
24	16	8	
E. BEUCLER		eric.beucler@univ-nantes.fr	
<u>Représentation vectorielle des paramètres géologiques</u> - Notion de champs vectoriels et scalaires : champs magnétique, de gravité et des déplacements, champ de température. Opérateurs vectoriels en Sciences de la Terre : gradient géothermique, dilatation et cisaillement. <u>Systèmes de coordonnées planétaires</u> - Coordonnées cartésiennes, cylindriques, sphériques et géocentriques. Implications sur les opérateurs vectoriels. <u>Tenseurs en Sciences de la Terre</u> - Champs de déformations et de contraintes. Rotation et changement de projection : déformations et contraintes principales.			

S21G040			Sédimentologie et paléontologie
18	0	30	
P. GENOT		patrick.genot@univ-nantes.fr	
<u>Paléontologie</u> - Principaux groupes de macro-invertébrés représentés à l'état fossile. <u>Sédimentologie</u> - Structures sédimentaires : Les principaux constituants, leurs origines et modalités de mise en place. Principales utilisations. - Diversité des roches sédimentaires : éléments de classification, étude macroscopique et microscopique.			

S21G050			Géophysique
24	12	12	
A. MOCQUET		antoine.mocquet@univ-nantes.fr	
<u>Géophysique globale</u> - Sismotectonique (propagation des ondes sismiques; notion de faille active, mécanismes au foyer, implications géodynamiques). - Le champ magnétique terrestre et ses applications (origines du champ magnétique terrestre, comportement magnétique des roches, applications géodynamiques). <u>Géophysique appliquée</u> - Sismique réflexion et sismique réfraction. Méthodes électriques. - Prospection magnétique et gravimétrique. TD : Sismologie globale (2), Paléomagnétisme, Sismique réflexion, Sismique réfraction, Magnétisme, Méthodes électriques, Gravimétrie (2) TP : Mécanismes au foyer (2), Géodynamique, Sismique réflexion (2), Méthodes électriques			

S21G060			PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant
0	16	0	
M.-C. PERCEVAUX		Marie-Christine.Percevaux@univ-nantes.fr	
Cette UE a pour objectif la constitution d'un projet professionnel cohérent avec les capacités personnelles de l'étudiant et avec le marché de l'emploi. L'étudiant fera un bilan de ses valeurs, de ses centres d'intérêts, de ses compétences (savoir, savoir faire, savoir être), définira les conditions de travail recherchées, explorera des fonctions par une recherche documentaire pour mieux appréhender le ou les métiers retenus et définira un plan d'action visant à identifier le parcours d'étude le plus approprié à son projet. Cette UE est évaluée sous forme d'un mini projet personnel et d'une soutenance orale.			

S22G010			Energies et ressources
28	8	12	
P. VACHER		pierre.vacher@univ-nantes.fr	
<u>Energies fossiles</u> - Pétrole et Gaz. Géochimie de la matière organique, évolution du kérogène, notion de roche mère, migrations primaire et secondaire et notion de réservoir (exemple de gisements). Sismique réfraction : méthodes de prospection, chaîne d'acquisition, exemples de profils. <u>Energies nucléaires</u> - Rappels sur les désintégrations radioactives. Géologie de l'Uranium. Principe d'une centrale nucléaire. Le problème du stockage des déchets. <u>Energies renouvelables</u> - Energie hydraulique. Principe d'une centrale hydraulique, stockage de l'énergie. Energie solaire et éolienne. Rayonnement émis, reçu sur Terre, mouvement des grandes masses atmosphériques. Principe et rendement d'une photopile. Géothermie. Chaleur interne du globe, cycle de Carnot, pompes à chaleur.			

S22G020			Histoire de la terre et géologie de la France
24	0	24	
P. GENOT		patrick.genot@univ-nantes.fr	
<u>Paléotectonique</u> - La dérive des continents depuis le Protérozoïque. Les grands cycles orogéniques (Cadomien, Hercynien Alpin, ...). Les paléo-reliefs de la Terre et les paléo-domaines océaniques. <u>Histoire de la biosphère</u> - Premières traces de vie, principales étapes de l'évolution des invertébrés, des vertébrés et des végétaux, du Précambrien au Cénozoïque. <u>Géologie régionale</u> - Alpes, Pyrénées, Jura, Vosges, Massif Central, Massif armoricain, Bassins de Paris et d'Aquitaine, Corse.			

S22G030			Tectonique et géomorphologie
16	0	32	
S. POCHAT		stephane.pochat@univ-nantes.fr	
<u>Tectonique</u> - Les structures cassantes. Les structures ductiles. La déformation régionale et les grands régimes de déformation (divergence, convergence et décrochements, extension, subduction et collision). <u>Géomorphologie</u> - Edification et érosion des reliefs, réseaux de drainage. <u>TP</u> Cartographie géologique et géomorphologique.			

S22G040			Traitement de données géologiques
12	0	36	
O. VERHOEVEN		olivier.verhoeven@univ-nantes.fr	
<u>Traitement de données géophysiques</u> - Visualisation des données. Notions de problème inverse - lissage par les moindres carrés. - Projet personnel sur des données sismiques. <u>Traitement de données géochimiques</u> - Statistiques (moyenne, écart type, etc). Probabilité d'apparition d'un événement. Applications : (les extinctions des espèces sur Terre (le rôle du soufre volcanique, pollution de l'eau potable dans une ville : le cas du plomb).			

S22G050			Hydrogéologie et pédologie
24	6	18	
E. MERCIER		eric.mercier@univ-nantes.fr	
<u>Hydrologie</u> - Cycle de l'eau. Eléments d'hydraulique de surface. L'eau dans la zone non saturée. Bilan hydrogéologique, réservoirs, nappes et cartes piézométriques. Prospection, essais de pompages. Hydrochimie, bactériologie, isotopes. Pollution et protection des eaux. Exploitation et gestion des eaux (exemples régionaux de nappes aquifères). <u>Pédologie</u> - Les propriétés du sol. Les principaux types de sols. L'altération des roches. Les argiles. L'eau et le sol. <u>Terrain (TD terrain : 6 h)</u> Excursions géologiques.			

S31G010			Pétrologie approfondie
16	28	4	
C. MONNIER		christophe.monnier@univ-nantes.fr	
<u>Le magmatisme et contexte géodynamique)</u> - Les arcs volcaniques, les rides océaniques, les zones de subduction, les points chauds - Etudes intégrées <u>Le métamorphisme et contexte géodynamique</u> - Evolution P, T et t - Etudes intégrées (Himalaya, Alpes, ...) <u>Géothermométrie et géobarométrie</u> <u>Sorties de terrain (TD terrain : 18 h)</u> Excursions géologiques en domaine métamorphique.			

S31G020			Stratigraphie et paléontologie
20	4	24	
S. POCHAT		stephane.pochat@univ-nantes.fr	
<p>- Stratigraphie des bassins sédimentaires: Origine(s) de l'organisation et de l'évolution dans le temps et dans l'espace des dépôts sédimentaires. Interprétation de données sédimentologiques, diagraphiques et sismiques</p> <p>- Utilisation des fossiles (principalement micro-invertébrés et microflore) à des fins biostratigraphiques et paléoécologiques.</p>			

S31G030			Géologie appliquée
32	4	12	
B. RONDEAU		benjamin.rondeau@univ-nantes.fr	
<p><u>Pollution et traitement des sols</u></p> <p>Sites et sols pollués</p> <p>- Approche nationale : notion de risques. Polluants : nature, origines, propriétés. Mobilité/transfert dans les sols. Techniques de dépollution. Cibles</p> <p>- Prévention – évaluation de risques. Etudes de cas.</p> <p>Déchets</p> <p>- Gisements, échantillonnage, caractérisation. Devenir – collecte, transport, traitement (thermique, biologique, matière), enfouissement. Evaluation de filières, mise en œuvre. études de cas.</p> <p>Assainissement des eaux</p> <p>- Effluents : origines, particularités. Techniques d'assainissement (agricole, eaux usées en milieu urbain et industriel, eaux de lixiviation). Gestion des résidus et prévention des pollutions – étude de cas</p> <p><u>Gemmologie</u></p> <p>- Gîtologie des gemmes : diamant, émeraude, corindon, gemmes de pegmatites</p> <p>- Identification des gemmes – outils de gemmo, propriétés des gemmes – outils de laboratoire</p> <p>- Synthèses et traitements des gemmes</p> <p><u>Recherche minière – métallogénie</u></p> <p>- Gîtologie – types de gisements métalliques</p> <p>- Prospection – techniques de prospection, critères d'exploitabilité</p> <p>- Identification des minerais</p>			

S31G040			Tectonophysique
20	6	22	
P. LAUNEAU		patrick.launeau@univ-nantes.fr	
<p><u>Relation contraintes - déformations</u></p> <p>- Décomposition des contraintes et cercle de Mohr associé. Cercle de Mohr de la déformation finie</p> <p><u>Rhéologie des matériaux, microstructures et textures associées</u></p> <p>- Déformation ductile/plastique et visqueuse.</p> <p><u>Rhéologie de la lithosphère et analyses des macrostructures</u></p> <p>- Déformation ductile, élastique et cassante. Quantification de la déformation et coupes équilibrées.</p> <p><u>TP</u></p> <p>- Méthodes graphiques et numériques de quantification de la déformation. Analyse des textures et des microstructures en lames minces. Analyse des macrostructures de déformation sur cartes géologiques et sur le terrain (TD excursion). Modélisation numérique et analogique de la déformation de la lithosphère.</p>			

S31G060			Géodynamique
30	18	0	
C. GUIVEL		christelle.guivel@univ-nantes.fr	
<p><u>Tectonique des plaques</u></p> <p><u>Domaines océaniques)</u></p> <p>- Les ophiolites. Les dorsales océaniques, les marges actives, les points chauds.</p> <p><u>Domaines continentaux</u></p> <p>- Les marges passives, les zones de rifting, les chaînes de montagne, les boucliers et les plateformes.</p> <p><u>Exposés (TD 6h)</u></p>			

S31G070			Géophysique interne
25,33	10,67	12	
C. DUMOULIN		caroline.dumoulin@univ-nantes.fr	
<u>Gravimétrie et géodésie</u>			
- Ellipsoïde de référence, potentiel de gravité, anomalies de gravité.			
<u>Sismologie</u>			
- Propagation des ondes sismiques, structure radiale de la Terre et modèles tomographiques, source des tremblements de terre.			
<u>Transferts thermiques</u>			
- Conduction, convection, application au refroidissement des planètes.			
Applications en planétologie			

S32G010			Géochimie fondamentale
32	16	0	
C. MONNIER		Christophe.monnier@univ-nantes.fr	
- Comportements des éléments chimiques			
- Processus de cristallisation fractionnée et de fusion partielle			
- Formation de la croûte continentale juvénile et du manteau primitif			
- Utilisation des outils pétrologiques et géochimiques			
- Radiocativité et chauffage interne de la Terre			
- Datations : principes et méthodes			
- Age de la Terre et de l'univers			
- Géothermométrie et géobarométrie			

S32G020			Tectonique globale
24	12	12	
O. BOURGEOIS		olivier.bourgeois@univ-nantes.fr	
- Cinématique et dynamique des plaques. Épaississement crustal (Alpes, Himalaya, Méditerranée, ...). Subduction lithosphérique (Andes, Océans Pacifique et Indien, ...). Amincissement crustal (rifts, dorsales, marges passives).			
<u>TD</u>			
- Exposés sur un sujet de géodynamique.			
<u>TP</u>			
- Cinématique des plaques. Analyse pluridisciplinaire (structurale, sismique, pétrologique, chimique) de zones d'épaississement (collision Inde-Asie) et d'amincissement (Graben du Rhin, Basin & Range).			

S32G040			Terrain cartographique en domaine sédimentaire
0	48	0	
E. MERCIER		eric.mercier@univ-nantes.fr	
- Camp de terrain. L'étudiant effectue un travail de recherche de 7-10 jours en terrain sédimentaire. Chaque étudiant est chargé d'effectuer un lever cartographique et d'élaborer une carte synthétique sur un secteur particulier.			

S32G050			Enveloppes externes et climatologie
28	4	16	
A. BEZOS		Antoine.bezos@univ-nantes.fr	
<u>Dynamique des enveloppes fluides</u>			
- Equation de Navier et Stokes en référentiel tournant, équilibre géostrophique. Circulation atmosphérique : principaux mouvements (Hadley, anticyclones, dépressions, ...), comportement de la vapeur d'eau dans une masse d'air. Circulation océanique : forçage par le vent (couche limite d'Ekman), circulation thermohaline. Interactions entre enveloppes fluides : exemple d'ENSO.			
<u>Dynamique des glaciers</u>			
- Rhéologie de la glace. Fonctionnement mécanique, thermique et hydrologique des glaciers. Effets des variations climatiques sur les glaciers. Processus et formes d'érosion glaciaire.			
<u>Climatologie</u>			
- Paramètres climatiques : rayonnement solaire et effet de serre. La variabilité climatique au cours des temps géologiques : volcanisme, relation érosion/climat, les marqueurs sédimentaires. Paléoclimatologie du Quaternaire : variations des paramètres orbitaux, utilisation des isotopes stables (oxygène, hydrogène). Le changement climatique actuel.			

S32G060			Pétrologie et géochimie
20	16	12	
C. GUIVEL		christelle.guivel@univ-nantes.fr	
<u>Comportements des éléments chimiques</u> - Le fractionnement, les processus de fusion partielle et de cristallisation fractionnée. <u>Le magmatisme et contexte géodynamique</u> - Les arcs volcaniques, les rides océaniques, les zones de subduction, les points chauds (exemples régionaux français et DOM-TOM) <u>Le métamorphisme et contexte géodynamique</u> - Diagrammes de phase <u>Sorties de terrain (TD terrain : 12 h)</u> Excursions géologiques en domaine métamorphique.			

S32G070			Stage ou formation en alternance
0	0	48	
L. BARILLE		laurent.barille@univ-nantes.fr	
Ce stage a pour objectif la découverte des environnements professionnels et/ou scientifiques. La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant mais sera soumis à l'accord de l'équipe pédagogique. Ce stage pourra se déroulé sur une partie ou sur l'ensemble du semestre (S6) et devra représenter l'équivalent de 15 jours minimum. Il sera obligatoirement effectué en dehors de l'Etablissement et dans un secteur en rapport avec la formation de l'étudiant. Le travail effectué donnera lieu à la rédaction d'un mémoire et à la présentation d'un poster ou d'un oral.			

S32G090			Prospection géophysique
0	36	12	
E. BEUCLER		eric.beucler@univ-nantes.fr	
Sortie de terrain (6 jours) dans la région nantaise (excursion). Elaboration d'un rapport illustrant les différentes méthodes de prospection géophysique : nivellement et GPS, sismique réfraction, prospection gravimétrique, sondage et traînées de résistivité électrique, exploration magnétique. Acquisition de données, traitement informatique et interprétation.			

UE : code HS (histoire des sciences)

S12HS10			Histoire des sciences et techniques	
24	0	0		
J.L. KEROUANTON			jean-louis.kerouanton@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif de montrer, sur la longue durée de l'histoire, la complexité des processus à l'œuvre dans les découvertes scientifiques et les innovations techniques.</p> <p>Les thèmes choisis, pour illustrer ces différents processus, seront mis en perspective dans le contexte de l'époque où les acteurs (savants ou ingénieurs) et les institutions jouent un rôle majeur.</p> <p>Ils mettront également en relief l'évolution des interactions entre science et technique au cours de l'histoire.</p>				

S12HS20			Histoire des mathématiques	
24	0	0		
P. LAMANDE			pierre.lamande@univ-nantes.fr	
<p>Il s'agit ici de montrer l'évolution de la conception des mathématiques sur des exemples relevant de domaines rencontrés au lycée ou au premier trimestre: arithmétique, géométrie, algèbre et intégration. En partant des premières mathématiques mésopotamienne et égyptienne, en abordant les mondes grecs, arabes puis le monde occidental à partir du XVI^e siècle, on verra comment se sont forgés peu à peu les objets mathématiques, quelles conceptions on a pu avoir de la vérité et comment le notion de démonstration est apparue et s'est transformée.</p>				

S12HS30			Histoire des algorithmes	
24	0	0		
F. PINEAU			francois.pineau@yahoo.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - la notion d'algorithme - systèmes de numération et algorithmes d'opérations - algorithmes de résolutions d'équations et extractions de racines - algorithmes de l'arithmétique - algorithme et cryptographie - approximations de pi - algorithmes de carrés magiques 				

S12HS40			Histoire de la matière et des matériaux	
24	0	0		
P. TESSIER			Pierre.Teissier@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE envisage l'histoire des sciences physiques et chimiques en prenant comme fil directeur la matière. Deux approches sont proposées : 1) une perspective longue de l'Antiquité à nos jours qui montrera la succession au cours du temps de différentes conceptions de la matière : atomisme des Grecs, substances alchimiques, corps simples de Lavoisier, éléments de Mendeleïev, particules physiques, etc. ; 2) des études de cas détaillant l'histoire des matériaux depuis 1800 : colorants, explosifs, polymères, bombe atomique, supraconducteurs, semi-conducteurs, etc.</p>				

S12HS50			Histoire de la biologie : de la cellule aux molécules	
24	0	0		
S. TIRARD			stephane.tirard@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - la théorie cellulaire - les débuts de la génétique, de Mendel à Morgan - la naissance de la biologie moléculaire - le développement du génie génétique - histoire de la physiologie au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle 				

S12HS60			Histoire des classifications et des théories de l'évolution	
24	0	0		
S. TIRARD			stephane.tirard@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - classer les êtres vivants - du fixisme à l'évolutionnisme : Buffon, Cuvier, Lamarck, Darwin... - les théories de l'évolution au XX^e siècle - évolutionnisme et société 				

UE : code I (informatique)

S11I010			Algorithmique et programmation
12	20	16	
D. ROBBES		didier.robbes@univ-nantes.fr	
<p><u>Introduction à l'algorithmique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - concepts de base (variables et expressions, types, actions) <p><u>Algorithmique impérative :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - séquences, entrées/sorties, structures de contrôles (conditionnelles, répétitives), fonctions. <p><u>Travaux Pratiques en C :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - exploitation de résultats avec les outils bureautiques. 			

S12I010			Algorithmique et programmation 2
12	20	16	
C. JERMANN		christophe.jermann@univ-nantes.fr	
<p>Compléments d'algorithmique impérative :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tableaux, - enregistrements, - gestion de la mémoire, pointeurs, allocation dynamique, - fichiers, récursivité. <p>Travaux pratiques en C</p>			

S12I020			Ingénierie du web
12	20	16	
C. TRUCHET		charlotte.truchet@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Structure d'une page WEB, d'un site : liens, images, scripts - Protocoles (http, ftp, mail) - Langage de description (html), de script (javascript...), gestion de l'interactivité - Les différents formats de fichier (JPEG, GIF, AVI, QT, HTM, PDF...) - Logiciels internet (navigation, téléchargement, courrier, forums, news) 			

S12I030			Programmation multimédia
4	8	12	
P. MARTIN		philippe.martin@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicité des media, apports de l'informatique. - Formats et normes vidéo : analogique/numérique, systèmes (PAL, SECAM, NTSC), numérisation, formats numériques (DV et HDV, AVI, MPEG...) - Codage du signal : compactage, time-code, débits, dimensions et taille de fichier, codage des couleurs - Montage virtuel : structure interne informatique d'un projet de vidéo numérique, calcul de rendu, titrage. - Programmation d'algorithmes de calcul de transitions, de filtres, d'effets spéciaux. - Travaux Pratiques : Final Cut. 			

S12I040			MD : Informatique
4	4	4	
D. ROBBES		didier.robbes@univ-nantes.fr	
<p>Notions de cycle de développement et de qualité du logiciel : spécification (rôle, pré/post-conditions), conventions de nommage, mise en page de programmes, commentaires et documentation, validation expérimentale (jeux d'essais, notion de couverture), rapport de projet logiciel</p>			

S12I070			Informatique ST MIPC
0	12	0	
D. ROBBES		didier.robbes@univ-nantes.fr	
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11I010, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à cette UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>			

S21080			Initiation à l'algorithmique et aux outils informatiques usuels		
28	20	0			
D.ÉVEILLARD			damien.eveillard@univ-nantes.fr		
<p><u>Outils bureautiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - éditeur et traitement de texte , formats de fichier. - tableurs. Formules de base, graphiques, conditionnelles, représentation des types. Import/Export. <p><u>Introduction à l'algorithmique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - concepts de base (variables et expressions, types, actions) <p><u>Algorithmique impérative :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - séquences, entrées/sorties, structures de contrôles (conditionnelles, répétitives), fonctions. <p><u>Travaux Pratiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - OpenOffice, programmation en C. 					

S21010			Architecture des ordinateurs 1		
12	20	16			
F. GOUALARD			frederic.goualard@univ-nantes.fr		
<p>Repères historiques : Machines à calculer, machine de Turing et architecture de Von Neumann</p> <p>Codages des caractères, des entiers, des réels.</p> <p>Technologie du matériel : carte mère, écran, carte vidéo, RAM, ...</p> <p>Historique et rôle des systèmes d'exploitation, comparaison de différents SE, gestion des processus, des entrée/sorties, des fichiers.</p> <p>Travaux Pratiques en C/C++</p>					

S21020			Objets et structures de données 1		
12	20	16			
S. CAZALENS			sylvie.cazalens@univ-nantes.fr		
<p>Classes, objet, interfaces,</p> <p>Héritage, généricité, encapsulation</p> <p>Traitement des exceptions</p> <p>Collections (ensembles, listes, piles, files...) et tables associatives.</p> <p>Travaux pratiques en Java.</p>					

S21030			Introduction aux systèmes d'information		
12	20	16			
E. DESMONTILS			Emmanuel.Desmontils@univ-nantes.fr		
<p>Cet enseignement a pour but d'apporter les bases techniques nécessaires aux étudiants pour définir l'architecture d'un logiciel, tant du point de vue des données que de celui des fonctions ou bien encore de celui du comportement. Ce logiciel pourra ensuite être implémenté dans une base de données « simple », de type ACCESS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modélisation des données : modèle relationnel, modèle E-A-P, passage d'un modèle à l'autre - Modélisation des fonctions (modèles de traitement de Merise) - Modélisation des comportements (réseaux de PETRI) - Vérification de propriétés 					

S21040			Informatique fondamentale : Algorithmique des structures relationnelles		
16	20	12			
J.-X. RAMPON			jean-xavier.rampon@univ-nantes.fr		
<p>Le but de ce module est de proposer une approche algorithmique des opérateurs agissant sur les structures relationnelles. Certains opérateurs élémentaires seront abordés sur des structures relationnelles d'arité quelconque et quelques opérateurs plus élaborés seront introduits sur les structures relationnelles binaires. L'accent sera mis sur la recherche de propriétés structurelles intéressantes pour l'écriture d'algorithmes. Les problèmes de représentation seront évoqués mais non approfondis.</p> <p>Rappels élémentaires sur les ensembles et les relations.</p> <p>Structures ensemblistes : approche algorithmique de l'appartenance, l'union, l'intersection, la différence, et de la génération de familles particulières de parties.</p> <p>Structures relationnelles : approche algorithmique de la composition, la projection, l'enrichissement, l'appauvrissement, et de la notion d'extension.</p> <p>Structures relationnelles binaires : approche algorithmique des notions de chaînes, chemins, cycles, circuits, de quelques décompositions, et de quelques fermetures.</p> <p>Travaux Pratiques en ISETL</p>					

S21I050			Informatique 2 Maths-Eco
12	12	12	
C. JERMANN		christophe.jermann@univ-nantes.fr	
Algorithmique et programmation C, niveau 1. Structures de contrôle, types simples, classes (attributs et méthodes) et paquetages pour programmer.			

S21I060			PPE : Projet professionnel de l'étudiant
0	16	0	
C. SUAUDEAU		christophe.suaudeau@univ-nantes.fr	
Cette UE vise à apporter aux étudiants le minimum de connaissances liées à leur future vie professionnelle.			
- Droit et informatique, notions complémentaires et approfondissement de ce qui aura été vu en CII			
- Notions de droit du travail : les différents types de contrat, conventions collectives, les litiges ; cas particulier du stagiaires			
- Les techniques de recrutement : CV, lettre de motivation, entretiens			
Ce module est complémentaire du module projet professionnel.			

S22I010			Bases de données 1
12	20	16	
L. MONCEAUX		laura.monceaux@univ-nantes.fr	
Objectif : présentation des éléments de base pour manipuler une base de données relationnelle			
Contenu :			
- Introduction aux bases de données			
- Algèbre des relations : union, différence, produit cartésien, projection, sélection, jointure			
- Langage de requête : SQL			
- Programmation de bases de données sur Internet : initiation à PHP			

S22I020			Objets et structures de données 2
12	20	16	
D. ROBBES		didier.robbes@univ-nantes.fr	
Création de structures de données, de bibliothèques ; spécification algébrique, interface de programmation, approche objets.			
Complexité spatiale et temporelle ; temps de calcul, coûts au mieux, au pire, forme des données.			
Travaux pratiques en C et Java			

S22I030			Systèmes d'exploitation
12	20	16	
A. QUEUDET		audrey.queudet@univ-nantes.fr	
Ce module est destiné à fournir aux étudiants à la fois une connaissance précise des services rendus par les systèmes d'exploitation. Il traite de la mise en œuvre de ces services dans le cas de systèmes multitâches. Après une présentation des fonctionnalités externes des systèmes (shell, script et fichiers), les aspects internes seront traités: mécanismes de gestion de la concurrence et de la synchronisation puis techniques générales de gestion de ressources (virtualisation de la mémoire, problèmes d'interblocage, entrées/sorties, systèmes de fichiers, etc.).			

S22I040			Informatique 3 Maths-Eco
12	12	12	
S. CAZALENS		sylvie.cazalens@univ-nantes.fr	
Algorithmique et programmation C/C++, niveau 2. Concepts objet : héritage, encapsulation, polymorphisme, instanciation. Quelques classes prédéfinies (collections...). Programmation de méthodes			

S31I010			Réseaux
16	22	10	
S. HAMMA		salima.hamma@univ-nantes.fr	
- Réseaux de télécom. et infrastructures : commutation, transmission, RTC, RNIS			
- Services et tech. réseaux : signal, transmission, liaisons, topologies, multiplexage			
- Couche physique : circuit de données, modes de transmission, codage, modulation			
- Couche liaison de données : détection et correction d'erreurs, contrôle de flux, HDLC			
- Réseaux locaux : Normes 802.3, 802.5, etc (Ethernet, Token Ring), intercon. (pontage)			
- Intro. aux réseaux mobiles : principes, archi., protocoles, normes, applications.			

S31I020			Etude des algorithmes
16	22	10	
J.X. RAMPON		jean-xavier.rampon@univ-nantes.fr	
Analyse d'algorithmes, étude d'algorithmes standards complexité itératives et récursive, preuve de programme, calculabilité, décidabilité, fonctions récursives et machine de Turing.			

S31I030			Logique pour l'informatique
16	22	10	
A. DIKOVSKY		alexandre.dikovsky@univ-nantes.fr	
Logique propositionnelle et fonctions booléennes, formes normales, méthodes d'analyse sémantique des formules (méthode de Quine, OBDD), systèmes de preuve par réfutation (tableaux, résolution), déduction naturelle. Logique du 1er ordre, modèles, skolémisation, systèmes de preuve (tableaux, résolution, déduction naturelle classique et intuitionniste), Prolog, théories équationnelles, théories élémentaires, arithmétique, théorèmes de Gödel.			

S31I040			Architecture des ordinateurs 2
16	22	10	
G. FERTIN		guillaume.fertin@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Couche physique : circuits combinatoires et séquentiels, bus et mémoires - Architecture interne : jeux d'instructions, chemin de données, contrôle - Techniques du pipeline : principes, aléas de données, aléas de contrôle - Hiérarchie mémoire : principes de localité, mémoires caches, mémoires virtuelles - Assembleur RISC : gestion des piles, récursivité. 			

S31I050			Langages et automates
16	22	10	
A. MEKAOUCHE		abdelouahab.mekaouche@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Automates finis et analyse lexicale : langages et opérations, langages rationnels, automates finis, automates finis déterministes. Équivalence des expressions rationnelles et des automates finis. Analyse lexicale, expressions rationnelles étendues. - Grammaires formelles : classification, grammaires hors contexte, arbre de dérivation, ambiguïté, formes normales. Automates à pile et transducteurs finis. <p>Analyse syntaxique : analyse ascendante et descendante avec rebroussement, méthodes tabulaires, analyse sans rebroussement : grammaires de précedence, grammaires LL(k).</p> <p>Travaux Pratiques : Lex et Yacc</p>			

S31I060			Introduction aux bases de données
14	20	14	
L. MONCEAUX		laura.monceaux@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Introduction aux bases de données (Généralités, systèmes de gestion). - Bases de données relationnelles (relations, t-uples, attributs, clefs, formes normales). - Algèbre des relations (union, différence, produit cartésien, projection, sélection, jointure). - Langage de requête (éléments de SQL). - Programmation de bases de données sur Internet (introduction à PHP, PHP-MySQL, PHP-PostgreSQL, PHP-SQLite, consultation et publication de bases Web). - Modélisation d'une base de donnée (analyse d'un problème, construction du modèle conceptuel (modèle Entité/Association...), passage du modèle conceptuel au modèle relationnel...) 			

S31I070			Introduction à la POO
14	20	14	
D. BECHET		denis.bechet@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Objet, encapsulation, classe, modularité, instanciation, constructeur et destructeur. - Héritage et polymorphisme. Classe et méthode abstraites. Interface et relation d'implémentation. Applet et application, bibliothèque, paquetage. - Constructeurs, destructeur, opérateur de copie et d'affectation. 			

S311080			Introduction à la modélisation		
7	10	7			
E. DESMONTILS			Emmanuel.Desmontils@univ-nantes.fr		
<p>Cet enseignement a pour but d'apporter les premiers éléments techniques nécessaires pour concevoir un logiciel qui sera ensuite développé sous ACCESS (ou un SGBD équivalent), tant sur le plan de la structuration des données que sur celui de l'organisation des traitements en menus, sous-menus...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction à la modélisation de logiciels. - Modélisation des données (Modèle entités-associations-propriétés (E-A-P), Modèle relationnel). - Modélisation du comportement et des fonctions (Réseaux de PETRI, Modèle conceptuel des traitements, Modèle organisationnel des traitements). - Vérification croisée. 					

S311090			Informatique 4 Maths-Eco		
12	12	12			
S. CAZALENS			sylvie.cazalens@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Introduction aux bases de données : généralités, systèmes de gestion - Bases de données relationnelles : relations, t-uples, attributs, clés, formes normales - Algèbre des relations : union, différence, produit cartésien, projection, sélection, jointure - Langage de requête et programmation : éléments de SQL, bases de données sur Internet (PHP, MySQL, consultation et publication de bases WEB) - Fichiers : généralités, fichiers texte, type enregistrement, fichiers typés et indexés 					

S311100			Compléments pour DUT et BTS		
0	24	0			

S311120			Introduction aux Structures de données / Algorithmique		
14	20	14			
L.MONCEAUX			Laura.Monceaux@univ-nantes.fr		
<p>Initiation au Langage C</p> <p>Programmation impérative :</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestion de la mémoire, pointeurs, allocation dynamique, • structures de données : listes chaînée / piles / files / arbres ... • complexité spatiale et temporelle ; temps de calcul, coûts au mieux, au pire, forme des données. <p>TP en C</p>					

S311130			Économie du secteur informatique et offres informatiques		
12	20	16			
C. SUAUDEAU			Christophe.Suaudeau@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE vise à fournir aux étudiants les connaissances leur permettant de décrypter le fonctionnement particulier et spécifique du secteur de l'informatique, tant du point de vue macro économique, que micro économique. Il n'existe pas à proprement parler d'économie de l'informatique, au sens strict du terme. L'économie de l'informatique n'est qu'un secteur particulier de l'économie, mais qui se caractérise par des spécificités assez notables et uniques, que l'on ne retrouve pas dans d'autres secteurs. En effet, il est difficile de délimiter les domaines de l'informatique tant celle-ci est présente dans la vie des organisations et notre vie quotidienne. De plus, le champ de l'économie de l'informatique touche au domaine de l'économie générale, de l'économie industrielle, l'économie d'entreprise, etc...</p> <p>Cet enseignement dote le lecteur des connaissances de base leur permettant de mieux comprendre et mieux appréhender les problématiques auxquelles sont confrontées les entreprises du secteur informatique (SSII, éditeurs de logiciels, start-up, etc.).</p> <p>Pour répondre à ses besoins, l'entreprise se voit offrir par les éditeurs et/ou SSII un ensemble d'outils informatique pour la gestion ou solutions : GPAO, CRM, Business Intelligence (informatique décisionnelle), GED, hébergement... Ces produits reposent sur des technologies vues dans les cours d'informatique. Le but de ce module est de faire lien entre cette utilisation et le produit commercial. Il s'agit donc de faire découvrir et analyser, tant du point de vue de l'informatique que du gestionnaire, un exemplaire de chacune des grandes familles d'outils ou de solutions.</p>					

S32I010			Bases de données 2
16	22	10	
S. CAZALENS		sylvie.cazalens@univ-nantes.fr	
<u>Rappels et compléments sur le modèle relationnel</u> - rappels modèle et algèbre relationnelle, interrogation SQL , liens avec le modèle conceptuel des données - dépendances fonctionnelles et formes normales (3FN et FNBCK), algorithmes de décomposition - définition de relations, contraintes, déclencheurs, vues <u>Développement d'applications bases de données</u> - éléments sur le modèle client serveur - JDBC - PL/SQL d'Oracle - procédures stockées <u>Introduction au modèle objet-relationnel</u> - éléments de base du modèle objet-relationnel (types pointeur, collection, héritage) <u>Introduction aux systèmes de gestion de bases de données</u> - architecture d'un SGBD - évaluation et optimisation de requêtes - gestion des transactions - contrôle de concurrence			

S32I020			Fondements théoriques
16	22	10	
A. DIKOVSKY		alexandre.dikovsky@univ-nantes.fr	
- Automates et transducteurs finis, expressions régulières et transductions rationnelles, déterminisation, minimisation, équivalences résiduelles. - Grammaires et langages, grammaires hors contexte et automates à pile, analyse syntaxique, ambiguïté, lemmes de pumping, grammaires contextuelles. - Familles abstraites, TRIO. Décidabilité, calculabilité et complexité, fonctions récursives, machines de Turing.			

S32I030			Objets, évènements, développement d'applications
16	22	10	
L. GRANVILLIERS		laurent.granvilliers@lina.univ-nantes.fr	
- Objet, encapsulation, classe, modularité, instanciation, constructeur et destructeur. - Héritage et polymorphisme. Classe et méthode abstraites. Interface et relation d'implémentation. Applet et application, bibliothèque, paquetage. Mise en oeuvre des concepts objets en C++. Surcharge des membres et fonctions amies. - Redéfinition des constructeurs, destructeur, opérateur de copie et d'affectation. - Utilisation raisonnée de l'héritage multiple.			

S32I040			Modélisation UML
16	22	10	
A. VAILLY		alain.vailly@univ-nantes.fr	
Ce module présente les principaux diagrammes servant à décrire un logiciel, selon la « norme » UML 1.5 : cas d'utilisation, scénarios, séquences, classes, collaborations, états-transitions, collaborations. Il décrit également, mais de façon plus sommaire, le processus mis en oeuvre lors du développement d'un logiciel, depuis l'analyse de l'existant jusqu'au développement du code. Il est le premier niveau d'un module du Master d'Informatique, intitulé Analyse, Conception et Tests. Par rapport à ce module, toutefois, les apports notations sont clairement faits pour être utilisés au niveau de ce qu'il est convenu d'appeler la spécification du problème et des besoins. Les schémas que nous cherchons à faire produire aux étudiants ne sont pas destinés à être programmés tels que. Ils devront être modifiés (raffinés, améliorés...) en vue d'une future programmation.			

S32I050			Paradigmes de programmation
16	22	10	
R. THORAVAL		rene.thoraval@univ-nantes.fr	
<p><u>Objectif :</u> Permettre aux étudiants de saisir, sur la base d'une expérience réelle de programmation, les relations, parfois complexes, entre paradigmes de programmation et langages de programmation. Maîtriser cela est indispensable pour concevoir, réaliser, faire évoluer, etc. efficacement des applications complexes, qui combinent langages et paradigmes.</p> <p><u>Contenu :</u> Faire connaître les différents paradigmes existant et pour cela d'abord faire reconnaître ceux déjà été étudiés ou entrevus dans le cursus antérieur et ensuite étudier certains des paradigmes n'ayant pas déjà fait l'objet d'un enseignement spécifique.</p> <p><u>Plan du cours :</u> Les paradigmes déjà rencontrés (principalement : programmation impérative, programmation par objets) Paradigmes de programmation et langages de programmation : introduction Principes et bases de : - la programmation fonctionnelle - la programmation logique Introduction à d'autres paradigmes de programmation (l'étude approfondie de certains est l'objet de modules de Master : programmation par contraintes, programmation parallèle et/ou distribuée, par exemple) Paradigmes de programmation et langages de programmation : bilan</p>			

S32I070			Etude de cas en recherche opérationnelle
16	22	10	
A. PRZYBYLSKI		anthony.przybylski@univ-nantes.fr	
<p><u>Objectifs</u> Ce cours vise à introduire les étudiants à la modélisation de problèmes d'optimisation. Le cours est basé sur des études de cas, afin de souligner l'interaction entre la création de modèles, la résolution algorithmique et la compréhension des solutions obtenues.</p> <p><u>Contenu</u> - Les bases d'une modélisation - Shadow price et sensibilité - Coûts réduits - Modélisation avancée - Les modèles en nombre entier - Exercices à résoudre par les étudiants, à l'aide de solveur et de langages de modélisation.</p>			

S32I080			Cinématique de fichiers
14	20	14	
L. MONCEAUX		laura.monceaux@univ-nantes.fr	
<p>- Décrire les éléments principaux du langage COBOL, comprendre les organisations de fichiers séquentiels et séquentiels indexés, maîtriser la problématique du rapprochement de plusieurs fichiers séquentiels - COBOL, un langage de programmation (Différentes parties d'un programme, Définition de variables de travail et de fichiers, Structures de contrôles, Ordres de calcul et déplacements de variables, Entrées / sorties, Tris, sous-programmes et tableaux). - Cinématique de fichiers séquentiels (Nouveau jeu de primitives, Algorithmes de base, Traitements multi-fichiers, Choix du fichier appelant, Optimisations). - Exercices d'application. - Projet.</p>			

S32I110			Informatique 5 Maths-Eco
12	12	12	
D. ROBBES		didier.robbes@univ-nantes.fr	
<p>Algorithmique et programmation C/C++, niveau 3. Entrées/sorties, Programmation avec des fichiers (en général, en C/C++). Création d'interfaces homme/machine au moyen de logiciels (type Glade) et interfaçage C/C++.</p>			

S32I120			Stage
0	0	48	
A. MEKAOUCHE L. MONCEAUX		abdelouahab.mekaouche@univ-nantes.fr laura.monceaux@univ-nantes.fr	
Le stage, d'une durée de huit à douze semaines, a pour objectif la découverte des environnements professionnels. Il a lieu au sein d'une organisation (entreprise, administration, association,...) qui signe une convention avec la faculté des sciences. La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant mais il est soumis à l'accord de l'équipe pédagogique.			
Le stage donne lieu à une évaluation basée sur le travail effectué et la rédaction d'un rapport.			

S32I130			Développement IHM & Client-Serveur
16	22	10	
E. DESMONTILS		Emmanuel.Desmontils@univ-nantes.fr	
Ce module a pour objectifs :			
<input type="checkbox"/> assimiler les fondements des technologies web : <ul style="list-style-type: none"> - Principes C/S, algorithmique C/S et bonnes pratiques - Persistance d'informations utilisateurs : sessions, cookies, etc. - Prise en main d'un langage comme PHP et prise en main des API principales - C/S avec MySQL - Principes d'IHM - IHM simples : HTML4 & CSS - Introduction de Javascript, validation de formulaires côté client & côté serveur - principes d'applications CRUD - Configuration de serveur web (Apache par ex.), LAMP & variantes 			
<input type="checkbox"/> assimiler les fondements des technologies web riches : Ajax / Syntaxe de base d'XML et de JSON, PHP/SimpleXML / XHTML, HTML5 / Frameworks côté client (Prototype / Scriptaculous , JQuery) / Autres solutions : Flex, Silverlight, etc. / éléments de sécurité (à minima sensibiliser aux injections SQL & Cross scripting) / Accessibilité, Internationalisation			
<input type="checkbox"/> introduction aux technologies web à base de framework serveurs : modèle MVC, scaffolding / ORM / génération de code / ré-écriture d'URL, principes d'architecture REST / TP : Frameworks côté serveur (Symfony)			

UE : code IG (info-gestion)

S21IG10			Connaissance de l'entreprise		
14	24	14			
C. SUAUDEAU			christophe.suaudeau@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE vise à donner aux étudiants les connaissances de base sur l'entreprise, son statut juridique et ses principales fonctions. Seront traitées les notions suivantes : les différentes approches de l'entreprise, la structuration de l'entreprise, ses moyens, les différentes fonctions opérationnelles (commercialisation, production, achats et logistique) et les outils informatiques associés.</p>					

S22IG10			Vie professionnelle		
0	24	24			
C. SUAUDEAU			christophe.suaudeau@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE vise à apporter aux étudiants le minimum de connaissances liées à leur future vie professionnelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Droit et informatique, notions complémentaires et approfondissement de ce qui aura été vu en CII - Notions de droit du travail : les différents types de contrat, conventions collectives, les litiges ; cas particulier du stagiaires - Les techniques de recrutement : CV, lettre de motivation, entretiens <p>Ce module est complémentaire du module projet professionnel.</p>					

S22IG20			Stage conseillé en entreprise		
C. SINOQUET			christine.sinoquet@univ-nantes.fr		
<p>Ce stage d'une durée de 6 semaines minimum a pour but de faire découvrir le travail en entreprise.</p> <p>Il est particulièrement recommandé pour les étudiants visant le parcours Informatique-Gestion.</p>					

S31IG10			Economie		
14	20	14			
C. SUAUDEAU			christophe.suaudeau@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE vise à fournir aux étudiants les connaissances leur permettant de décrypter le fonctionnement interne d'une entreprise comme son positionnement méso-économique. Par conséquent, une première partie est consacrée à l'économie des secteurs productifs (économie industrielle). Seront vues les notions de branches, de secteur, de filière, les multiples formes de concurrence, la spécialisation et la concurrence internationale notamment du point de vue de l'emploi. La deuxième partie est consacrée à l'économie d'entreprise. Seront vues les notions d'organisation, de processus décisionnel, de direction ou management et de système d'information.</p> <p>Ce module vient compléter l'UE « Connaissance de l'entreprise » de L2 info-gestion.</p>					

S31IG20			Système d'information comptable		
20	20	8			
M. CATALO			marie.catalo@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE vise à transmettre les connaissances de base de la comptabilité générale. La comptabilité générale est abordée en tant que système d'information reposant sur une modélisation flux-stock. Par ailleurs, les notions suivantes seront traitées : les principes de tenue de comptabilité manuelle et informatisée, principes comptables et opérations d'inventaire, la TVA, enregistrement des différentes opérations courantes élémentaires, inventaire permanent et intermittent. Les TP associeront comptabilité et informatique.</p>					

S31IG30			Information et communication 1		
0	0	24			
S. BERGER			sandra.berger@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE vise à faire découvrir aux étudiants différentes dimensions de la communication en milieu professionnel. Deux volets sont abordés dans ce premier module. Le premier concerne la dynamique de groupe et le pilotage de réunions (comportement des groupes selon la taille, les différentes attitudes des participants, les conséquences pour le leader). Le deuxième concerne la négociation. Les étudiants apprennent à bâtir un argumentaire de vente, à recevoir des réclamations à entretenir la relation client.</p>					

S32IG10			Contrôle de gestion
20	20	8	
M. CATALO			marie.catalo@univ-nantes.fr
<p>Cette UE vise à sensibiliser les étudiants aux enjeux du contrôle de gestion au travers de l'étude des deux outils classiques que sont le calcul des coûts et le système budgétaire. Seront abordés : les jeux et enjeux des modèles, le réseau de coûts, le traitement des charges indirectes par la méthode des centres d'analyse pour le coût complet, la relation coût-volume-profit, le modèle des marges contributives sur coût partiel, la construction budgétaire, la procédure budgétaire, le contrôle budgétaire, les limites de ces outils.</p>			

S32IG20			Information et communication 2
0	0	24	
S. BERGER			sandra.berger@univ-nantes.fr
<p>Cette UE vise à faire sensibiliser les étudiants sur leur comportement individuel.. Deux volets sont abordés dans ce module Le premier concerne la construction d'un projet professionnel. Après un bilan de compétences personnelles. L'étudiant les confronte au profil de différents emplois envisagés. Un deuxième volet vise à aider l'étudiant à intégrer une organisation porteuse de significations (sensibilisation aux messages produits par l'organisation, participation à la conduite d'un projet en tant qu'acteur conscient et impliqué, appréhension de la communication dans ses dimensions spontanée, identification des logiques contradictoires de la communication dans différents espaces matériels et symboliques, mesure de l'importance des problèmes relationnels dans une organisation, et perception des modes de fonctionnement et des régulations possibles).</p>			

UE : code II (C2I)

S11II10			Préparation au Certificat Informatique Internet niveau 1	
8	16	0		
C. MAURAS			christophe.mauras@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE regroupe en 1ere partie pendant la semaine d'accueil l'enseignement des outils informatiques et de communication nécessaires aux étudiants dès leur entrée à l'université (C 4h; TP 4h) :</p> <ul style="list-style-type: none">- Outils de communication, plate-forme d'enseignement assisté et travail collaboratif.- Environnement numérique de travail; archivage et sauvegarde des informations; confidentialité, sécurité.- Aspects juridiques et déontologiques de l'informatique; charte informatique.- Recherche d'informations par moteurs, annuaires et bases documentaires. <p>et en 2eme partie pendant le reste du semestre la conception de documents numériques structurés (C 4h; TP 12h) :</p> <ul style="list-style-type: none">- Réalisation de documents texte courts et de documents complexes et structurés.- Traitement de données avec un tableur (références, formules, conditions) et mise en forme graphique.- Réalisation de présentation en présentiel sous forme de diaporama.- Réalisation de documents en ligne intégrant textes, images et liens.				

UE : code LP (PALP)

S22LP10			Fondamentaux de la gestion, de l'économie d'entreprise et du droit du travail PALP		
24	24	0			
O. MARSIGNY			olivier.marsigny@aphelie-conseil.com		
<p>L'organisation du module sera effectuée sur la base d'une simulation du fonctionnement d'une entreprise.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Connaître le vocabulaire fondamental de l'entreprise 2. Etre sensibilisé sur les aspects économiques et financiers de l'entreprise 3. Connaître les fondamentaux du droit du travail : 4. Gérer les aspects et les conséquences financières d'un contrat commercial, en lien avec le management de projet 					

S22LP20			Communication et conduite de projet PALP		
24	24	0			
F. ROY ET F. RENARD			Freddy.roy@wanadoo.fr / renard-fred@wanadoo.fr		
<p><u>EC1 : Outils et méthodologie de la communication (12,12,0)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en situation de stage (et d'embauche) : • Préparation à la rédaction d'un rapport et à la soutenance avec support Powerpoint <p><u>EC2 : Management, marketing et conduite de projet (12,12,0):</u></p> <p>Objectifs</p> <p>Permettre aux étudiants d'animer un projet, de le planifier et de le piloter et de le présenter oralement et par écrit de façon professionnelle</p> <p>Partie théorique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fondamentaux de la gestion de projet • L'animation des projets • Les projets dans l'entreprise <p>Partie cas pratique :</p> <p>Le lancement d'un nouveau produit dans l'entreprise (secteur en rapport avec le secteur des étudiants)</p>					

S22LP30			Projet PALP		
0	48	0			
J. LAHMAR			abdeljalil.lahmar@univ-nantes.fr		
<p>Le projet permet tout d'abord à l'étudiant d'appliquer les connaissances acquises en techniques d'expression et de communication comme par exemple : la rédaction d'un rapport, soutenance ou entretien professionnel. Un sujet technologique issu d'une problématique professionnelle sera proposé à l'étudiant en lien avec la licence professionnelle visée.</p> <p>Les objectifs sont de favoriser l'initiative des étudiants et de les familiariser avec la démarche de projet telle qu'elle existe en entreprise. L'évaluation sera faite sous forme d'un rapport écrit et d'une soutenance orale devant un jury, l'un et l'autre étant notés.</p> <p>Il est particulièrement pris en compte les trois critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'appréciation du tuteur sur le professionnalisme de la démarche, la qualité de la production et l'investissement de l'étudiant, - le rapport écrit : autonomie, forme et fond, - la soutenance orale, devant un jury constitué d'enseignants et de tuteurs : contenu et illustrations de l'exposé, réponses aux questions. <p>Ce module devrait être pris en charge en partie par des responsables ou enseignants de Licences Professionnelles.</p> <p>Le responsable de la coordination des projets veillera aux choix judicieux des tuteurs en fonction du métier visé.</p>					

UE : code M (maths)

S11M010			Mathématiques 1		
0	72	0			
J.M. PATIN			jean-marc.patin@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Fonctions usuelles : polynomiales, rationnelles, racine carrée; exponentielle et logarithme ; fonctions circulaires, hyperboliques et leurs réciproques. - Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants. - Equations différentielles linéaires du premier ordre, variation de la constante - Inégalités entre nombres réels. - Notions de fonction monotone, convexe, bornée ou lipschitzienne sur un intervalle. - Développement limité à l'ordre 1 ou 2. Formule de Taylor-Young. - Dérivées des fonctions composées et dérivées successives des fonctions régulières. - Compléments sur les complexes. - Systèmes d'équations linéaires. Pivot de Gauss - Droites et plans dans l'espace. - Matrice et déterminants 2x2 et 3x3. Formules de Cramer. 					

S12M010			Analyse 1		
0	48	0			
F. DAUMER			franck.daumer@univ-nantes.fr		
<p>Ce cours traite des fondements de l'analyse en introduisant rigoureusement la notion de limite, et en l'appliquant aux suites, aux séries et aux fonctions. Bien sûr, les limites ont été manipulées dès la Terminale, mais un objectif affirmé est de donner des définitions précises permettant des démonstrations (grâce à l'utilisation des quantificateurs et des fameux "epsilon"). Au delà de cet aspect technique de base, ce cours expose de nombreux résultats, relatifs à l'étude locale des fonctions (limite et continuité) ou à leur étude globale sur un intervalle (théorème des valeurs intermédiaires, théorème des bornes atteintes, théorème des accroissements finis, formule de Taylor-Lagrange), ainsi que les critères de convergence pour suites et séries numériques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombres réels. Définition et propriétés de base des nombres réels; notions de majorant, plus grand élément, borne supérieure; existence de la borne supérieure. - Suites numériques. Suites réelles, notion de limite. Limites et opérations algébriques, limites et inégalités. Critères de convergence : suites croissantes majorées, suites adjacentes, suites de Cauchy. - Séries numériques. Introduction à la notion de série ; séries géométriques, séries de Riemann. Critères de convergence. - Fonctions réelles d'une variable réelle. Limite d'une fonction ; propriétés des limites et critères d'existence. Continuité d'une fonction réelle d'une variable réelle; équivalence avec la continuité séquentielle. Fonctions continues sur un intervalle : théorèmes des valeurs Intermédiaires et des bornes atteintes. Fonctions réciproques. Accroissements finis et formule de Taylor-Lagrange. 					

S12M020			Espaces vectoriels et applications linéaires		
28	44	0			
V. FRANJOU			vincent.franjou@univ-nantes.fr		
<p>L'algèbre linéaire, avec ses notions simples et spectaculairement efficaces, a envahi toutes les sciences. Ce cours en donne le cadre général et établit les résultats fondamentaux de cette théorie. On utilise, généralise et interprète l'algorithme du pivot dans divers problèmes, en insistant sur le maniement des matrices et la notion de dimension.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Axiomatique des espaces vectoriels. - Familles libres, génératrices ; bases. Matrice de changement de base. - Applications linéaires : noyau, image, théorème du rang. - Formes linéaires, dualité. - Matrice d'une application linéaire, formule de changement de base. - Déterminant d'un endomorphisme, d'une matrice ; inversibilité. Cofacteurs, comatrices. - Définition du polynôme caractéristique et diagonalisation des matrices 2x2, et 3x3 si les espaces propres ont la bonne dimension. 					

S12M030			Formalisme et arithmétique
20	28	0	
A. PAJITNOV		andrei.pajitnov@univ-nantes.fr	
<p><u>Formalisme mathématique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulation des notions ensemblistes. - Fonction définie sur un ensemble et à valeurs dans un autre ensemble ; image directe et image réciproque. - Famille de parties d'un ensemble, réunion et intersection d'une telle famille. - Relation d'équivalence, classes d'équivalence, ensemble quotient, factorisation des applications, avec notamment l'exemple de Z/nZ. Relation d'ordre, ordre total, ordre partiel, avec notamment les exemples de \leq sur R et de la divisibilité dans Z. - Coefficients du binôme, formules du binôme et de Leibniz. <p><u>Arithmétique dans les entiers</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Division euclidienne des entiers. Pgcd et ppcm, algorithme d'Euclide. Nombre premier, nombres premiers entre eux. - Théorèmes de Gauss et de Bezout. Existence d'une infinité de nombres premiers. Existence et unicité de la décomposition en facteurs premiers. - Congruences dans Z. - Exemples élémentaires d'équations diophantiennes. <p><u>Arithmétique dans les polynômes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Polynômes à une indéterminée à coefficients réels ou complexes, degré d'un polynôme. - Division euclidienne des polynômes. Racine d'un polynôme, multiplicité d'une racine. - Divisibilité entre polynômes, pgcd et ppcm de polynômes. Polynômes irréductibles, polynômes premiers entre eux. Théorèmes de Gauss et de Bezout. - Théorème de d'Alembert-Gauss (admis) : détermination des polynômes irréductibles de $R[X]$ et de $C[X]$. - Décomposition d'un polynôme en produit de facteurs irréductibles. - Localisation des racines d'un polynôme réel ou complexe. 			

S12M040			Calcul différentiel et intégral
20	28	0	
Y. ROLLIN		yann.rollin@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Dérivées partielles et directionnelles - Dérivée de $f(x(t),y(t))$ - Dérivées partielles d'ordres supérieurs, formule de Taylor à l'ordre 2, extrema des fonctions de deux variables - Courbes planes paramétriques, tangentes, branches infinies, abscisse curviligne, courbure - Courbes planes en coordonnées polaires - Surface $z=f(x,y)$, plan tangent, normale à la surface - Intégrales de Riemann, inégalité de Cauchy-Schwarz et Minkowski - Intégrales généralisées - Intégrales curvilignes 			

S12M050			Analyse réelle
28	44	0	
V. FRANJOU		vincent.franjou@univ-nantes.fr	
<p>Ce cours s'adresse aux étudiants du parcours mathématiques et économie. Il présente les fondements de l'analyse avec un triple objectif : traiter des sujets essentiels pour une utilisation en économie (suite, fonctions, convexité, équations différentielles), consolider les techniques de calcul (dérivées, primitives, fonctions usuelles, développement limités), et développer une présentation rigoureuse permettant la poursuite d'études mathématiques (exposé rigoureux de la notion de limite, utilisation des quantificateurs et des fameux "epsilons", démonstration des théorèmes de base).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombres réels, majorer, minorer, borne supérieure, représentation des nombres - Suites : définition, convergence, monotonie, suites géométriques, suites récurrentes - Fonctions d'une variable réelle : limite, continuité, dérivabilité, théorème des valeurs intermédiaires, étude locale, fonction monotone, convexe, bornée ou lipschitzienne sur un intervalle. Fonction réciproque. Théorème des accroissements finis. - Fonctions usuelles : polynômiales, rationnelles, racine carrée; exponentielle et logarithme ; fonctions circulaires, hyperboliques et leurs réciproques. - Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants. - Développements limités., formule de Taylor-Young. 			

S12M060			Arithmétique
8	16	0	
J.M. PATIN		jean-marc.patin@univ-nantes.fr	
<p><u>Formalisme mathématique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulation des notions ensemblistes. - Fonction définie sur un ensemble et à valeurs dans un autre ensemble ; image directe et image réciproque. - Famille de parties d'un ensemble, réunion et intersection d'une telle famille. - Relation d'équivalence, classes d'équivalence, ensemble quotient, factorisation des applications, avec notamment l'exemple de Z/nZ. Relation d'ordre, ordre total, ordre partiel, avec notamment les exemples de \leq sur R et de la divisibilité dans Z. - Coefficients du binôme, formules du binôme et de Leibniz. <p><u>Arithmétique dans les entiers</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Division euclidienne des entiers. Pgcd et ppcm, algorithme d'Euclide. Nombre premier, nombres premiers entre eux. - Théorèmes de Gauss et de Bezout. Existence d'une infinité de nombres premiers. Existence et unicité de la décomposition en facteurs premiers. - Congruences dans Z. - Exemples élémentaires d'équations diophantiennes. 			

S12M070			MD - Mathématiques
0	12	0	
X. SAINT-RAYMOND		xavier.saint-raymond@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Architecture des mathématiques : objets et énoncés mathématiques, axiomes définitions, propositions (avec variantes : lemmes, théorèmes, corollaires), démonstrations. - Énoncés avec quantificateurs - Identification des hypothèses et des conclusions dans un énoncé. Négation d'un énoncé ; réciproque et contraposée d'un énoncé. - Différentes méthodes de démonstration : directe, par contraposée, par l'absurde ; exhibition d'un contre-exemple. Utilisation de disjonction de cas. Preuve par récurrence. Critique d'exemples de démonstration. - Connaissance des métiers des mathématiques : 2 conférences de 2h, par des professionnels des milieux académiques et du secteur privé. Rédaction de fiches métier par les étudiants. 			

S12M080			Mathématique ST BGC
0	6	0	
F. JAUBERTEAU		francois.jauberteau@univ-nantes.fr	
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11MP10, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à cette UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>			

S12M090			Mathématique ST MIPC
0	12	0	
F. DAUMER		franck.daumer@univ-nantes.fr	
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11M010, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à cette UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>			

S12M100			Compléments de Mathématiques 1
0	35	0	
N. BURGUIN-GLEIZE		Nathalie.Burguin-Gleize@univ-nantes.fr	
<p>Ce cours s'appuie sur les contenus enseignés dans les autres UEF de mathématiques de S1 et S2. L'objectif est à la fois d'acquérir une certaine aisance technique ainsi que d'approfondir les différents concepts vus dans ces autres modules</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compléments d'analyse réelle - Compléments d'arithmétique (polynômes et fractions rationnelles) - Compléments d'algèbre linéaire (endomorphismes remarquables, espaces vectoriels en analyse...) 			

S21M010			Réduction - Formes quadratiques
20	28	0	
J. PEZENNEC		jean.pezenec@univ-nantes.fr	
<u>Réduction</u> - Valeur propre, vecteur propre, sous-espace propre. - Polynôme caractéristique d'une matrice et d'une application linéaire. - Endomorphisme et matrice diagonalisable, trigonalisable. - Application aux équations différentielles et aux suites récurrentes.			
<u>Espaces euclidiens - Formes quadratiques</u> - Forme bilinéaire, matrice associée, changement de base. Rang d'une forme bilinéaire, forme bilinéaire non dégénérée, symétrique. Produit scalaire. - Orthogonalité. Base orthogonale, orthonormale. Changement de base, matrice orthogonale. - Forme quadratique, forme polaire. Noyau, rang d'une forme quadratique. Forme quadratique non dégénérée, définie, définie-positive. - Réduction d'une forme quadratique par la méthode de Gauss. - Théorème de Sylvester, signature d'une forme quadratique. - Réduction des matrices symétriques réelles. Pour toute forme quadratique q dans un espace euclidien, il existe une base orthonormée pour le produit scalaire et orthogonale pour q .			

S21M020			Analyse 2
36	60	0	
V. COLIN		vincent.colin@univ-nantes.fr	
<u>Intégration</u> - Construction de l'intégrale de Riemann. Intégrabilité des fonctions monotones ou continues. Linéarité et relation de Chasles, positivité et croissance, majoration de la valeur absolue de l'intégrale. Convergence des sommes de Riemann vers l'intégrale. - Calcul de l'intégrale par primitives, intégration par partie et changement de variable. Formule de Taylor avec reste intégral. - Intégrales généralisées : critère de comparaison pour les fonctions positives, convergence absolue, comparaison avec une série. - Calcul des intégrales multiples, changement de variables par difféomorphisme (admis).			
- <u>Topologie élémentaire dans le plan et l'espace euclidiens</u> - Normes, distances, boules, parties ouvertes et parties fermées ; suites convergentes de points du plan ou de l'espace. - Fonctions continues de deux ou trois variables réelles, limites. - Théorème des valeurs intermédiaires dans une partie convexe, théorème du maximum dans une partie fermée bornée (admis).			
<u>Calcul différentiel</u> - Dérivées partielles des fonctions de deux ou trois variables réelles, fonction de classe C^1 . Dérivation d'une fonction composée. Notions d'extremum local et de point critique. Différentiabilité des fonctions de classe C^1 , plan tangent à une surface $z = f(x,y)$. Accroissements finis. - Dérivées secondes d'une fonction de classe C^2 , lemmes de Schwarz et de Poincaré. Formule de Taylor-Young à l'ordre 2 et application à la discussion des extrema locaux et à la position d'une surface par rapport à son plan tangent. - Equations différentielles à variables séparables, et sous forme exacte. Application à la résolution de quelques types d'équations différentielles des premier et deuxième ordres.			
<u>Courbes paramétrées dans le plan ou dans l'espace</u> - Etude locale : tangente, plan osculateur, asymptote; cas des points stationnaires (développement limité) : courbes données en polaires. - Etude métrique : longueur d'un arc ; normale et courbure des courbes planes, centre de courbure, développée et développantes ; normale, courbure, binormale et torsion des courbes gauches.			

S21M030			Analyse et géométrie		
36	60	0			
B. GREBERT			benoit.grebert@univ-nantes.fr		
<u>Topologie et calcul différentiel</u>					
<ul style="list-style-type: none"> - Topologie de \mathbb{R}, \mathbb{R}^2 : norme et boules euclidiennes, ouverts, fermés - Limites de suites dans \mathbb{R}, \mathbb{R}^2. Continuité et limites de fonctions d'une ou deux variables réelles, théorème du maximum (admis) - Calcul différentiel des fonctions de deux variables : dérivées partielles, dérivées des fonctions composées, fonctions de classe C^1 et C^2, formules de Taylor aux ordres 1 et 2, extrema - Etude locale des courbes paramétrée dans le plan ou dans l'espace, Courbure, courbes planes en coordonnées polaire. - Equations différentielles du premier ordre, équations homogènes, équation de Bernoulli, Riccati, Clairaut et de Lagrange. Equations différentielles linéaires du second ordre 					
<u>Intégration</u>					
<ul style="list-style-type: none"> - Intégrale de Riemann sur un segment. Calcul par primitives, intégration par partie et changement de variable. - Intégrales doubles et triples, changements de variables classiques (polaire, cylindrique, sphérique). - Intégrale curviligne, formule de Green Riemann. - Analyse vectorielle : gradient, divergence, rotationnel, circulation, flux, formule de Stokes-Ampère, formule de la divergence. - Intégrale généralisée absolument convergente 					
<u>Géométrie</u>					
<ul style="list-style-type: none"> - Diagonalisation et triangularisation des endomorphismes, application aux systèmes dynamiques 2×2 - Cas des rotations, symétries, homothéties et projections vectorielles dans un espace réel de dimension 3 - Formes bilinéaires et formes quadratiques. - Orthogonalité, bases orthonormées, procédé de Schmidt. Matrices orthogonales - Géométrie élémentaire du plan et de l'espace affines euclidiens : orientation, distance, angle, volume. Barycentre. - Similitudes planes et nombres complexes - Classification des coniques 					

S21M040			Analyse numérique Maths-Info		
20	28	0			
H. MATHIS			helene.mathis@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Construction de l'intégrale de Riemann. Propriétés essentielles. Calcul d'intégrales, intégration par partie, changement de variable. Formule de Taylor avec reste intégral. - Interpolation de Lagrange. Intégration numérique (méthodes des rectangles, des trapèzes, de Simpson). - Dérivées partielles des fonctions de 2 ou 3 variables réelles, dérivation des fonctions composées. Différentiabilité des fonctions de classe C^1. - Résolution numérique de $f(x)=0$ en dimensions 1 et 2. - Décompositions LU et PLU. 					

S21M050			Mathématiques pour l'informatique 1		
16	20	12			
N. DEPAUW			nicolas.depauw@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Rappels algébriques, usage de sigma et sommations, - Récurrence, - Ensembles, relations, applications, - Dénombrement, - Relations d'ordre, - Théorie élémentaire des nombres et arithmétique modulaire. 					

S21M060			Analyse et probabilités		
28	44	0			
M. BORER			matthias.borer@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Notions d'ensemble, langage des applications - Espaces de probabilité : définitions, exemples - Probabilités conditionnelles et indépendance - Séries numériques absolument convergentes, exemples : séries géométriques, séries de Riemann. Critères de convergence. Exemples de séries semi-convergentes. - Variables aléatoires discrètes - Espérance, variance d'une variable aléatoire discrète - Inégalité de Markov 					

S21M070			Approximation de fonctions
28	44	0	
E. PATUREL		eric.paturel@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Intégrale de Riemann. Intégrales généralisées absolument convergentes. Intégration numérique (rectangles, trapèzes, Simpson) - Suites et séries de fonctions, convergence simple, uniforme, normale - Séries trigonométriques, coefficients de Fourier, inégalités de Bessel - Séries de Fourier des fonctions de classe C^1 - Intégrales (généralisées) dépendant d'un paramètre (convergence dominée admise) 			

S21M080			Equations différentielles et géométrie
20	28	0	
L. HILLAIRET		Luc.Hillairet@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Equations différentielles du premier ordre - Equations différentielles à variables séparables - Equations homogènes - Equation de Bernoulli, Riccati, Clairaut et de Lagrange - Equations différentielles linéaires du second ordre - Espaces vectoriels Euclidiens et hermitiens - Isométries du plan et de l'espace - Similitudes planes et nombres complexes 			

S21M090			Algèbre linéaire pour PC
20	28	0	
G. POPOV		georgi.popov@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Espace vectoriel, base, dimension - Application linéaire, représentation matricielle, noyau, image, rang, vecteur et valeur propres, polynôme caractéristique - Produit de matrices, changement de bases, déterminant, inversion de matrices carrées - Diagonalisation et triangularisation - Cas des rotations, symétries, homothéties et projections vectorielles dans un espace réel de dimension 3 - Systèmes linéaires, méthode de Gauss et de Cramer 			

S21M100			PPE : Projet professionnel de l'étudiant
0	16	0	
S. GROGNET		stephane.grognet@univ-nantes.fr	
<p>Le but de ce module sera d'aider l'étudiant à préciser son avenir professionnel et les choix d'orientation qui en découlent.</p> <p>Après une présentation des métiers liés aux mathématiques, en particulier aux mathématiques appliquées, chaque étudiants aura un entretien personnel d'une vingtaine de minutes avec l'enseignant responsable du groupe.</p>			

S22M010			Analyse 3
20	28	0	
G. CARRON		gilles.carron@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Intégrales généralisées absolument convergentes et semi-convergentes. - Séries numériques absolument convergentes : règles de d'Alembert et de Cauchy, convergence commutative, produit de Cauchy. - Séries numériques semi-convergentes : séries alternées et transformation d'Abel. - Convergence simple et uniforme d'une suite de fonctions ; convergence normale d'une série ; continuité de la limite lorsque les termes de la suite sont continus. - Riemann-intégrabilité d'une limite uniforme de fonctions Riemann-intégrables. Application à la preuve d'un théorème de Cauchy-Lipschitz. - Dérivabilité d'une limite simple de fonctions dont les dérivées convergent uniformément. - Convergence en moyenne, et théorème de convergence dominée (admis). Continuité et dérivabilité des intégrales à paramètres. Interversion des intégrations (Fubini). - Rayon de convergence d'une série entière. Dérivation et intégration terme à terme. Construction de la fonction exponentielle. Développement des fonctions usuelles. Recherche de solutions d'une équation différentielle sous forme de série entière. 			

S22M020			Probabilités et statistiques		
20	20	8			
F. HERAU			Frederic.Herau@univ-nantes.fr		
<p><u>Cadre général</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Axiomatique des probabilités. Probabilités conditionnelles. - Formule de Bayes. <p><u>Cas discret</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables aléatoires. Loix de probabilités. - Indépendance. Moments. Fonctions génératrices - Inégalité de Markov. Inégalité de Bienaymé-Tchebychev <p><u>Convergence</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Convergence en probabilité, Lp. Loi faible des grands nombres. - Lemme de Borel Cantelli. Convergence presque sûre - Formule de Moivre Laplace. Approximation Binomiale Poisson <p><u>Estimation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Modèle Binomiale. Modèle Poissonien. - Notion d'estimateurs et de biais. 					

S22M030			Analyse numérique 1		
16	16	16			
H. MATHIS			helene.mathis@univ-nantes.fr		
<p>L'objectif est d'utiliser des outils simples d'analyse et d'algèbre pour concevoir, analyser et étudier numériquement des algorithmes basiques et essentiels.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Représentation des nombres en machine, stabilité, erreurs d'arrondis. - Résolution d'équations non-linéaires scalaires : la méthode de Newton. - Polynôme de Lagrange 1D pour l'interpolation des fonctions numériques. - Calcul approché d'intégrale : méthode des rectangles, des trapèzes et de Simpson. - Résolution des systèmes linéaires : pivot de Gauss et décomposition LU, avec et sans permutation. 					

S22M040			Géométrie affine et euclidienne		
20	28	0			
X. SAINT-RAYMOND			xavier.saint-raymond@univ-nantes.fr		
<p><u>Le cadre euclidien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Espace vectoriel et espace affine euclidiens. - Orthogonalité. Base et repère orthonormés. Procédé de Gram-Schmidt. - Sous-espaces affines, parallélisme, et calculs de distances à l'aide des produits scalaire, vectoriel et mixte (déterminant). - Barycentre. - Diverses notions d'angles (orientés ou non, de droites ou de demi-droites). - Isométries. Description de ces isométries en dimensions 2 et 3. Similitudes. - Utilisation des nombres complexes pour décrire les angles, les isométries et les similitudes en géométrie plane. <p><u>Triangles et cercles dans le plan euclidien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cas d'égalité des triangles, cas de similitude des triangles. - Les théorèmes classiques : Thalès, Pythagore, Ménélaüs et Ceva. - Relations trigonométriques, relations métriques - Concours des médianes, des médiatrices, des bissectrices, des hauteurs ; cas des bissectrices extérieures. Cercle circonscrit, cercle inscrit et cercles exinscrits. - Intersection d'un cercle et d'une droite, intersection de deux cercles. Théorème de l'angle au centre, conditions variées de cocyclicité de quatre points. - Puissance d'un point par rapport à un cercle. Inversion. <p><u>Coniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Coniques comme lieux donnés par un polynôme de second degré à deux variables. - Intersection d'une conique avec une droite, tangente à une conique. - Classification affine des coniques. - Présentation des coniques par foyer et directrice. - Classification des coniques dans le plan euclidien. - Equation d'une conique en coordonnées polaires centrées en un foyer. - Présentation bifocale des coniques. 					

S22M050			Mathématiques pour l'informatique 2
16	20	12	
M. BORER		matthias.borer@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Comportement asymptotique, - Fonctions génératrices, - Graphes, - Arbres, - Introduction au codage. 			

S22M060			Séries et transformée de Fourier
20	28	0	
A. PAJITNOV		andrei.pajitnov@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Suites et séries numériques - Suites et séries de fonctions - Séries entières et développement en séries - Séries de Fourier - Fonction d'une variable complexe - Transformées de Fourier - Transformées de Laplace 			

S22M070			Probabilités et statistiques pour PC
20	28	0	
R. PETIT		robert.petit@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Ensembles et probabilités, probabilités conditionnelles et formule de Bayes - Rappels sur les distributions statistiques théoriques discrètes et continues - Convergence : presque sure, en probabilité et en loi - Loi des Grands nombres et théorème central limite - Intervalles de confiance - Distributions statistiques à deux variables : corrélation, droite des moindres carrés 			

S22M080			Optimisation
28	44	0	
E. PATUREL		eric.paturel@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Topologie de \mathbb{R}^d, applications continues, différentiables, de classe C^1. Gradient, formule de Taylor, inégalité des accroissements finis. - Lignes de niveau, théorème des fonctions implicites (admis) - Dérivées d'ordre supérieur, lemme de Schwarz, convexité. - Minimisation sans contrainte - Minimisation avec contrainte égalité, multiplicateur de Lagrange 			

S22M090			Statistique et probabilités
20	24	0	
A. MORAME		Abderemane.Morame@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Rappels de statistique descriptive - Notion de corrélation et covariance. Méthode des moindres carrés - Variables aléatoires à densité. Vecteurs aléatoires - Loi faible des grands nombres. Théorème central limite (admis) et applications 			

S22M100			Théorie des jeux
8	12	0	
N. DEPAUW		nicolas.depauw@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Introduction, jeux - Stratégies pures/mixtes - Information, équilibre de Nash - Introduction aux jeux répétés, à information incomplète 			

S22M110			Compléments de Mathématiques 2		
0	35	0			
L. HILLAIRET			Luc.Hillairet@univ-nantes.fr		
Ce cours s'appuie sur les contenus enseignés dans les autres UEF de mathématiques. L'objectif est à la fois d'acquérir une certaine aisance technique ainsi que d'approfondir les différents concepts vus dans ces autres modules.					
<ul style="list-style-type: none"> - Compléments de calcul différentiel (fonctions de plusieurs variables) - Compléments d'analyse fonctionnelle (suites et séries de fonctions, intégrales à paramètres) - Compléments algèbre et géométrie. 					

S31M070			Analyse pour l'informatique		
10	14	0			
N.HABEGGER			nathan.habegger@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Intégral de Riemann, intégrales doubles - Transformée de Fourier 					

S31M090			Intégration et probabilités		
28	44	0			
Y. ROLLIN			Yann.Rollin@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Théorie de la mesure (tribus, mesurabilité), intégration abstraite (Lebesgue, Riesz). - Convergence (presque sûre, en probabilité, en loi), Lemmes de Borel Cantelli, suites de variables indépendantes, lois des grands nombres, théorème de la limite centrale - Transformée de Fourier. 					

S31M100			Systemes dynamiques		
20	28	0			
F. HERAU			Frederic.Herau@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Théorème de Cauchy-Lipschitz (admis), Lemme de Gronwall. - Rappels et compléments sur les systèmes différentiels linéaires - Linéarisation, stabilité, systèmes hamiltoniens - Indications sur les systèmes dynamiques discrets : point fixe, cycles, équation logistique. 					

S31M110			Calcul intégral et mesures		
28	44	0			
F. NICOLEAU			François.Nicoleau@univ-nantes.fr		
<u>Intégrale de Riemann et intégrale de Lebesgue sur \mathbb{R}</u>					
Ensembles négligeables. Fonctions mesurables (limites simples de fonctions continues). Fonctions étagées. Intégrale d'une fonction. Théorème de convergence monotone (admis dans cette partie). Lemme de Fatou. Théorème de convergence dominée. Espaces $L^1(\mathbb{R})$, $L^2(\mathbb{R})$ et $L^\infty(\mathbb{R})$. Intégrales dépendant d'un paramètre.					
<u>Tribus-Mesures-Fonctions mesurables</u>					
Algèbre de Boole. Tribus. Tribus engendrées. Mesures. Énoncé sans démonstration du théorème de prolongement de Carathéodory. Cas particulier de la mesure de Lebesgue sur \mathbb{R} . Mesure image (transport). Produit de 2 mesures.					
<u>Intégration par rapport à une mesure positive</u>					
Théorème de convergence monotone. Lemme de Fatou. Théorème de convergence dominée. Espaces L^1 , L^2 et L^∞ (complétude). Théorème de Fubini sur un produit d'espaces mesurés.					
<u>Intégrale de Lebesgue sur \mathbb{R}^n</u>					
Énoncé du Théorème de Fubini. Théorème du changement de variables. Produit de convolution. Régularisation par convolution dans L^1 , L^2 et L^∞ .					
<u>Applications à l'analyse de Fourier</u>					
Transformation de Fourier dans $L^1(\mathbb{R}^n)$ et $L^2(\mathbb{R}^n)$. Lemme de Riemann-Lebesgue, formule d'inversion, convolution-produit ponctuel, formule de Plancherel. Séries de Fourier. Convergence ponctuelle (Jordan-Dirichlet, Féjer), convergence en moyenne quadratique (théorème de Parseval). Applications à des problèmes d'EDP : équation des ondes, équation de la chaleur.					

S31M120			Topologie - Calcul différentiel
32	48	0	
C. SORGER			Christoph.Sorger@univ-nantes.fr
<p><u>Topologie de \mathbb{R}^d</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes usuelles sur \mathbb{R}^d (normes 1, 2 et ∞), équivalences de ces normes. Parties ouvertes et parties fermées. Voisinages. Parties compactes. Parties connexes. Suites de points de \mathbb{R}^d, et applications continues définies sur (une partie de) \mathbb{R}^d. Complétude de \mathbb{R}^d; images continues d'un compact et d'un connexe. - Topologie d'un espace vectoriel normé. Normes équivalentes. Applications linéaires continues et norme d'une telle application. Distance sur un ensemble et topologie définie par une distance. <p><u>Dérivation des fonctions de plusieurs variables réelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dérivées partielles des fonctions définies sur un ouvert de \mathbb{R}^d, fonctions de classe C^1. Différentiabilité des fonctions de classe C^1, différentielle et matrice jacobienne, dérivée dans la direction d'un vecteur. Composition des applications de classe C^1. - Théorème des accroissements finis. - Applications de classe C^k, différentielle et dérivées partielles d'ordre k, symétrie de la différentielle seconde (lemme de Schwarz). Formules de Taylor. Extrema des fonctions de classe C^2 à valeurs réelles, cas des fonctions convexes. - Notion de difféomorphisme. Changement de variables dans les intégrales multiples et dans les équations aux dérivées partielles. <p><u>Courbes et surfaces</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Courbes paramétrées dans \mathbb{R}^2 ou \mathbb{R}^3. Étude locale : tangente, plan osculateur, branches infinies. • Étude métrique des courbes : longueur d'un arc, paramétrage normal, courbure des courbes planes. <p>Surfaces paramétrées dans \mathbb{R}^3. Étude locale : plan tangent, normale, position par rapport au plan tangent.</p>			

S31M130			Analyse numérique 1
16	16	12	
C. BERTHON			christophe.berthon@univ-nantes.fr
<p><u>Méthodes itératives de type relaxation pour la résolution de systèmes linéaires</u></p> <p>Principe général des méthodes itératives et des méthodes de type relaxation.</p> <p>Méthodes de Jacobi, Gauss-Seidel et de relaxation directe et rétrograde.</p> <p>Critères de convergence.</p> <p><u>Résolution d'équations différentielles ordinaires</u></p> <p>Éléments théoriques sur les EDO scalaires du premier ordre.</p> <p>Schémas à un pas explicites : Euler explicite, Runge, Runge-Kutta.</p> <p>Convergence du schéma d'Euler explicite. Consistance et stabilité des schémas à un pas.</p> <p>EDO raides, schémas à un pas implicites : définition et stabilité.</p> <p><u>Quadrature avancée</u></p> <p>Méthodes de Gauss-Legendre (formules élémentaires) : définitions, construction, ordre. Formules composées correspondantes.</p> <p>Extensions directes : formules de Radau et de Lobatto.</p> <p>Variantes avec différents poids: Gauss-Tchebycheff, Gauss-Laguerre.</p> <p><u>Calcul d'éléments propres</u></p> <p>Méthode de la puissance: définition, convergence, variante avec décalage.</p> <p>Méthode de la puissance inverse.</p> <p>Techniques de déflation.</p> <p>Algorithme de Tchebycheff.</p>			

S31M140			Probabilités Appliquées
8	16	0	
P. CARMONA		philippe.carmona@univ-nantes.fr	
<p><u>Chaines de Markov</u></p> <p>Définitions ; calculs algébriques. Irréductibilité ; classes. Probabilité d'absorption ; temps d'absorption. Mesure invariante irréversibilité. Théorème ergodique (admis).</p> <p><u>Simulation de variables aléatoire</u></p> <p>Simulation de variables discrètes ; pseudo inverse ; algorithme du rejet. Exploration de données ; représentations graphiques ; indices descriptifs. Simulation de chaînes de Markov ; Algorithme de Hasting Métropolis.</p>			

S31M150			Analyse numérique 2
8	0	16	
N. DEPAUW		nicolas.depauw@univ-nantes.fr	
<p><u>Bases de shell</u></p> <p>L'objectif est d'acquérir les connaissances élémentaires permettant d'évoluer dans un environnement Unix/Linux.</p> <p><u>Fortran 90</u></p> <p>L'objectif est de maîtriser les bases du langage Fortran 90 pour pouvoir implémenter efficacement les méthodes numériques étudiées en L2 et celles qui seront abordées au second semestre.</p>			

S31M160			Algèbre linéaire, bilinéaire et sesquelinéaire
20	28	0	
Y. ROLLIN		Yann.Rollin@univ-nantes.fr	
<p><u>Réduction</u></p> <p>Polynômes d'endomorphismes ; lemme des noyaux. Théorème de Cayley-Hamilton. Sous-espaces stables. Sous-espaces caractéristiques ; lien avec la diagonalisation et la trigonalisation. Endomorphisme nilpotent ; décomposition $D+N$. Polynôme minimal. Un endomorphisme est diagonalisable si, et seulement si, son polynôme minimal est scindé à racines simples ; si, et seulement si, il admet un polynôme annulateur scindé à racines simples.</p> <p><u>Espaces vectoriels hermitiens</u></p> <p>Formes sesquilinéaires, formes sesquilinéaires hermitiennes, formes quadratiques hermitiennes ; polarisation. Représentation matricielle, changement de base. Orthogonalité ; dualité ; noyau d'une forme quadratique hermitienne, forme quadratique hermitienne non dégénérée. Base orthogonale, orthonormée ; procédé de Gram-Schmidt ; signature d'une forme quadratique hermitienne. Forme quadratique hermitienne définie, définie positive ; produit scalaire hermitien, espace vectoriel hermitien. Inégalités de Cauchy-Schwarz et de Minkowski. Adjoint d'un endomorphisme ; matrice de l'adjoint. Endomorphisme unitaire, hermitien, normal. Tout endomorphisme normal est diagonalisable dans une base orthonormée.</p> <p><u>Compléments de géométrie vectorielle euclidienne</u></p> <p>Si le temps le permet :</p> <p>Orientation d'un espace vectoriel réel. Produit mixte, produit vectoriel. Rotation du plan vectoriel euclidien, angle d'une rotation. Angles de vecteurs, de droites. Bissectrices. Réduction des isométries vectorielles ; cas des dimensions 2 et 3. Tout endomorphisme orthogonal (resp. orthogonal direct) se décompose en un produit de réflexions (resp. retournements). Similitudes ; un endomorphisme d'un espace vectoriel euclidien est une similitude si, et seulement si, il préserve l'orthogonalité ; si et seulement si, il préserve les angles.</p>			

S32M100			Algèbre pour l'informatique
20	28	0	
N. DEPAUW		nicolas.depauw@univ-nantes.fr	
<p>But: apprendre à reconnaître le caractère récursif d'un problème, traduction en algèbre élémentaire (séries formelles) et interprétation des renseignements fourni par l'algèbre et l'analyse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivation du thème par des exemples : recherche linéaire, recherche dans un arbre binaire, trie par fusion, trie rapide. - Combinatoire élémentaire : Combinaisons, arrangements, permutations, multi ensembles. - Algèbre : anneaux, polynômes, fractions simples, séries formelles. - Illustration : partitions, nombres de Stirling et Bell. - Fonctions analytiques, résidus. - Construction de séries génératrices. - Groupes, permutations. - Comportement asymptotique. - Application à l'étude de quelques algorithmes. <p><u>Littérature:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Knuth, Graham: Mathématiques concrètes. - Wilf: Generatingfunctionology - Comtet : Analyse combinatoire. 			

S32M110			Optimisation sous contrainte
24	36	0	
L. GUILLOPE		Laurent.Guillope@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Espaces hilbertiens réels et complexes. Théorème d'inversion locale, fonctions implicites - Convexité, projection sur un convexe. - Inéquations d'Euler et contraintes convexes, multiplicateur de Lagrange - Point-selle et théorème de Kuhn-Tucker - Algorithmes d'optimisation avec et sans contraintes - Algorithmes de résolution de systèmes linéaires 			

S32M120			Inférence statistique
24	36	0	
P. CARMONA		Philippe.Carmona@univ-nantes.fr	
<ul style="list-style-type: none"> - Simulation de variables aléatoires. Applications. - Estimation de paramètres. Intervalles de confiance. - Notions sur les tests. Tests sur les échantillons gaussiens. - Tests du khi-deux. - Modèle linéaire : Analyse de la variance, régression. - Introduction à la statistique numérique. 			

S32M180			Équations différentielles
16	24	0	
A. PAJITNOV		andrei.pajitnov@univ-nantes.fr	
<p><u>Généralités</u></p> <p>Équations différentielles de la forme $x' = f(x, t)$. Théorème de Cauchy-Lipschitz. Solutions maximales. Continuité par rapport aux conditions initiales, par rapport à un paramètre.</p> <p>Exemples classiques d'intégration par quadratures.</p> <p><u>Systemes différentiels linéaires</u></p> <p>Réduction à un système du premier ordre. Structure des solutions.</p> <p>Cas des coefficients constants. Méthode de variation de la constante.</p> <p>Équations différentielles linéaires d'ordre supérieur à 1, wronskien.</p>			

S32M190			Fonctions analytiques
16	24	0	
G. POPOV		georgi.popov@univ-nantes.fr	
<u>Analyticité et holomorphie</u> Rayon de convergence d'une série entière et analyticité d'une fonction définie dans un ouvert de \mathbb{C} . Holomorphie, équations de Cauchy-Riemann. Holomorphie des fonctions analytiques. Propriétés des fonctions analytiques : principe des zéros isolés, principe du prolongement analytique, principe du maximum. Exponentielle complexe. Extension des fonctions circulaires au domaine complexe. Développement en série entière des fonctions usuelles.			
<u>Théorie de Cauchy</u> Intégrale d'une fonction continue le long d'un chemin. Théorème de Cauchy. Formule de Cauchy, théorème de Morera, analyticité des fonctions holomorphes. Primitive d'une fonction holomorphe. Détermination du logarithme. Fonctions méromorphes. Séries de Laurent. Théorème des résidus.			

S32M200			Probabilités
16	28	0	
P. CARMONA		Philippe.Carmona@univ-nantes.fr	
<u>Probabilités</u> Moments, inégalités. Fonctions de répartition. Méthode de la fonction muette.			
<u>Vecteurs aléatoires à densité</u> Densités, densités marginales, densités conditionnelles. Définition de l'indépendance à partir des densités. Caractérisation de l'indépendance par les fonctions muettes.			
<u>Convergence</u> Définitions des modes de convergence, presque sûre, en probabilité en moyenne d'ordre p . Lemmes de Borel Cantelli. Loi forte des grands nombres. Convergence en loi (Th de Helly comme définition). Théorème central limite (admis).			

S32M210			Algèbre et Géométrie
36	60	0	
S. GERVAIS		Sylvain.Gervais@univ-nantes.fr	
<u>Algèbre</u> Groupes, sous-groupes. Morphismes de groupes, noyau, image. Sous-groupe engendré. Ordre d'un élément. Rappels sur les relations d'équivalence et la factorisation des applications. Classes modulo un sous-groupe. Théorème de Lagrange. Sous-groupes distingués, groupes quotients. Factorisation des morphismes, premier théorème d'isomorphisme. Groupes cycliques, sous-groupes des groupes cycliques. Lemme chinois. Groupe des permutations d'un ensemble fini : décompositions en cycles à supports disjoints, générateurs, classe de conjugaison. Signature d'une permutation, groupe alterné. Application au déterminant. Opération d'un groupe sur un ensemble. Stabilisateur, orbite. Équation aux classes. Formule de Burnside.			
<u>Géométrie affine</u> Espaces affines, sous-espaces affines ; Barycentres, repère affine. Applications affines, groupe affine. Sous-espace affine des points fixes. Groupe des translations, des homothéties-translations ; projections, symétries, affinités. Les théorèmes «classiques» : Thalès, Pappus ...			
<u>Géométrie affine euclidienne</u> Distances, distance d'un point à un sous-espace affine. Sous-espaces affines orthogonaux. Isométrie affine ; décomposition en un produit commutatif d'une translation et d'une isométrie ayant au moins un point fixe. Les réflexions engendrent le groupe des isométries affines. Classification des isométries affines en dimensions 2 et 3. Similitudes affines. Exemples de groupes des isométries laissant globalement invariante une figure du plan ou de l'espace. Groupe diédral.			

S32M220			Analyse numérique 3		
16	20	20			
F. JAUBERTEAU			francois.jauberteau@univ-nantes.fr		
<p><u>Résolution de $F(X)=0$ dans \mathbb{R}^n</u></p> <p>Méthodes de point-fixe dans \mathbb{R}^n.</p> <p>Méthode de Newton-Raphson dans \mathbb{R}^n.</p> <p>Application : calcul de la racine carrée d'une matrice.</p> <p><u>Méthodes de gradients pour la résolution de systèmes linéaires</u></p> <p>Approche du point de vue de l'optimisation : gradient à pas fixe, gradient à pas optimal. Construction des algorithmes et propriétés.</p> <p>Méthodes de projection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition générale, condition de Petrov-Galerkine ; - application au cas d'espaces 1D : algorithme général ; - cas particuliers: gradient à pas optimal, méthode du résidu minimal et variantes ; <p><u>Méthodes avancées pour la résolution d'EDO</u></p> <p>Méthodes d'Adams-Bashforth et Adams-Moulton.</p> <p>Méthodes de Runge-Kutta avancées : méthode de Fehlberg et de Dormand-Prince.</p> <p>Méthodes BDF.</p> <p>Cas des systèmes.</p> <p><u>Différences finies</u></p> <p>Principe de la méthode : consistance, ordre, stabilité (L^2 et L^∞).</p> <p>Applications : équation de transport, équation de la chaleur, problème de Poisson.</p>					

S32M230			Statistiques et Probabilités appliquées		
20	36	0			
A. PHILIPPE			anne.philippe@univ-nantes.fr		
<p><u>Statistique non paramétrique</u></p> <p>Moments.</p> <p>Estimation de lois discrètes.</p> <p>Fonction de répartition empirique.</p> <p>Histogramme et histogramme mobile</p> <p><u>Introduction aux tests</u></p> <p>Définitions ; règles de décision ; risques ; pvalue.</p> <p>Tests sur une proportion ; test des signes ; test sur la moyenne.</p> <p><u>Processus de Poisson</u></p> <p>Processus de comptage ;</p> <p>Temps d'attente ; inter temps ;</p> <p>Age et temps de vie résiduel ; Paradoxe de l'autobus</p> <p>Application : processus de Poisson marqués ; processus de Poisson composés</p>					

S32M240			Maths découverte 1		
8	8				
S. GERVAIS			sylvain.gervais@univ-nantes.fr		
<p><u>Deux ou Trois sujets au choix chaque année. Ces sujets peuvent varier. A titre d'exemple :</u></p> <p>Chaos et stabilité</p> <p>Cryptographie</p> <p>Pavages</p> <p>Graphes</p> <p>Introduction à la théorie des représentations des groupes</p> <p>Modèles probabilistes et statistiques</p>					

S32M250			Maths découverte 2
8	8		
S. GERVAIS		sylvain.gervais@univ-nantes.fr	
<p><u>Deux ou Trois sujets au choix chaque année. Ces sujets peuvent varier. A titre d'exemple :</u></p> <p>Chaos et stabilité Cryptographie Pavages Graphes Introduction à la théorie des représentations des groupes Modèles probabilistes et statistiques</p>			

S32M260			Maths découverte 3
8	8		
S. GERVAIS		sylvain.gervais@univ-nantes.fr	
<p><u>Deux ou Trois sujets au choix chaque année. Ces sujets peuvent varier. A titre d'exemple :</u></p> <p>Chaos et stabilité Cryptographie Pavages Graphes Introduction à la théorie des représentations des groupes Modèles probabilistes et statistiques</p>			

S32M270			Stage
0	48	0	
C. BERTHON		christophe.berthon@univ-nantes.fr	
<p>Le stage, d'une durée minimale de deux semaines, a pour objectif la découverte des environnements professionnels et/ou scientifiques ; la recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant mais est soumis à l'accord de l'équipe pédagogique.</p> <p>Le travail effectué donnera lieu à la rédaction d'un mémoire et d'une présentation.</p>			

UE : code MP (Maths - Physique)

S11MP10			Mathématiques - Physique BGC
0	42	6	
F. JAUBERTEAU P. BERTONCINI A. RAHMANI			francois.jauberteau@univ-nantes.fr patricia.bertoncini@cnrs-imn.fr ahmed.rahmani@univ-nantes.fr
<p>Mathématiques (0, 24, 0)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctions d'une variable réelle : limites, continuité dérivation. - Fonctions usuelles : exponentielle et logarithme népérien, arcsin, arccos et arctan. Développements limités. Intégration et calcul de primitives. Equations différentielles : premier ordre et linéaires du second ordre coefficients réels. <p>Physique (0, 18, 6)</p> <ul style="list-style-type: none"> Optique instrumentale - Théorie : Lentilles minces. Association de lentilles. - Applications : Modélisation de l'œil. Instruments d'optique (loupe, microscope). <p>Programme TP (3 séances de 2 h) : la lentille, modélisation de l'œil, le microscope.</p>			

S21MP10			Mathématiques - Physique PECB
0	64	0	
J. BARBE T. P. NGUYEN			Jacques.Barbe@univ-nantes.fr thien-phap.nguyen@univ-nantes.fr
<p>Cette UE a pour objectif de permettre à l'étudiant d'approfondir ses connaissances en Mathématiques et Physique pour préparer les concours ENSA.</p> <p>Mathématiques - algèbre linéaire</p> <p>Résolutions des systèmes d'équations linéaires. Espaces vectoriels, bases, sous-espaces vectoriels. Applications linéaires, image, noyau, théorème du rang. Matrices ; déterminant d'une matrice carrée d'ordre 2 ou 3 ; inversion d'une matrice carrée. Valeurs propres, vecteurs propres, sous-espaces propres. Diagonalisation des matrices carrées.</p> <p>Physique</p> <p>Mécanique du point : force, couple, principe fondamental, travail et puissance, énergie cinétique et potentielle. Statique des fluides Loi d'Ohm et de Fourier pour des flux unidirectionnels. Premier principe de la Thermodynamique. Gaz parfaits. Changement de phase d'un corps pur. Solutions idéales.</p>			

UE : code P (physique)

S11P010			Physique 1 : Optique & Electrocinétique - Statique		
0	56	16			

D. LEDUC dominique.leduc@univ-nantes.fr

EC1 : Optique Géométrique – Électrocinétique (0,32,16)

Formation des images et étude du dioptré sphérique et des lentilles minces, principes de fonctionnement d'instruments d'optique tels que la loupe, la lunette astronomique ou le microscope. En électrocinétique, les théorèmes généraux de l'électricité sont établis et appliqués à l'étude de circuits électriques en régimes continus et alternatifs.

EC2 : Mécanique des Solides Statiques (0,24,0) :

Notions de base relatives à la statique des corps rigides introduites à travers un formalisme vectoriel, outils et notions nécessaires à la modélisation des efforts de pression et des actions volumiques introduites par des quantités vectorielles ponctuelles, lois Coulomb sur le frottement sec entre corps rigides, principe fondamental de la statique énoncé dans un repère galiléen, notions de paramétrage cinématique des systèmes mécaniques, du travail des forces et équilibre statique par approche variationnelle (théorème des travaux virtuels).

S11P020			PPE 1 : Connaissance des métiers de l'ingénieur		
0	12	0			

A. OULD EL MOCTAR ahmed.ouldelmoctar@univ-nantes.fr

Ce module donnera une présentation des différents aspects des métiers de l'ingénieur pour offrir en particulier une aide aux étudiants pour leur orientation et leur poursuite d'étude.

Cet enseignement sera basé sur des interventions de professionnels spécialistes du métier dont des anciens diplômés de Polytech'Nantes et notamment des anciens PEIP.

Des visites organisées dans les différents départements de Polytech'Nantes seront autant d'occasion de découvrir les différentes spécialités ainsi que les métiers et les débouchés auxquels ils préparent.

S12P010			Mécanique du point		
16	24	8			

P. EUDES eudes@subatech.in2p3.fr

Cette UE nécessite les pré-requis de niveau terminale scientifique (intégration et dérivation des fonctions mathématiques usuelles, calcul vectoriel, notions sur les équations différentielles). Après avoir revu et **complété** les différentes notions de bases de la mécanique du point vues en terminale (cinématique, dynamique et énergétique), nous introduirons des notions nouvelles comme le moment d'une force, le moment cinétique... Nous utiliserons toutes ces notions pour résoudre à l'aide de différentes méthodes (Principe Fondamental de la Dynamique, considérations énergétiques ou théorème du moment cinétique) des problèmes classiques de mécanique du point à une ou deux dimensions. Une large place sera faite aux applications (en particulier aux cas des oscillateurs harmoniques libre et amorti à un degré de liberté ainsi qu'aux mouvements à force centrale (gravitation)).

A l'issue de ce cours, l'étudiant doit avoir acquis les fondamentaux de la mécanique du point et doit maîtriser les différentes méthodologies de résolution associées.

Contenu :

CM et TD : Cinématique du point - Dynamique du point – Énergétique – Oscillations amorties – Oscillations forcées – Moment cinétique – Forces centrales

T.P. : Etude de mouvements simples – Dynamique d'un système en translation – Oscillateur vertical

S12P020			Thermodynamique classique		
20	28	0			

F. ALOUI fethi.aloui@univ-nantes.fr

Les objectifs de cette UE sont de présenter, et de faire assimiler les bases de la thermodynamique classique à savoir ; propriétés de la matière, équations d'état des corps réels, détermination expérimentale des fonctions d'état, premier et second principes de la thermodynamique, tables thermodynamiques, application aux transformations simples des systèmes fermés, changements d'états des corps homogènes, et considération sur les machines thermiques motrices et réceptrices.

S12P030			Outils de calcul pour la physique et la chimie		
12	36	0			

G. ROYER royer@subatech.in2p3.fr

- Calcul vectoriel, nombres complexes, repères
- Coniques : équation polaire, propriétés géométriques, équation cartésienne
- Intégrales multiples, changements de variables (polaire, sphérique, cylindrique), barycentre, corps de révolution, angle solide
- Analyse vectorielle : gradient, divergence, rotationnel, circulation, flux, formule de Stokes-Ampère, formule de la divergence.
- Dénombrement
- Statistique : variable statistique, caractéristique de tendance centrale et de dispersion, distributions théoriques discrètes et continues à une variable

S12P040			Thermochimie - Oxydoréduction
6	10	8	
C. PAYEN		christophe.payen@univ-nantes.fr	
<p>Ce module présentera des notions particulières aux réactions chimiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition, détermination et application des grandeurs thermodynamiques ; - potentiels thermodynamiques ; - constantes d'équilibres chimiques, facteurs influençant l'équilibre chimiques ; - oxydo-réduction et quelques applications. 			

S12P050			Mécanique du point (Maths)
9 1/3	14 2/3	0	
R. SEVENO		raynald.seveno@univ-nantes.fr	
<p>Cet UE a pour objectif d'introduire les concepts de base de la mécanique du point matériel et plus généralement des systèmes mécaniques pouvant être correctement modélisés par un système de points matériels. Une première partie s'intéresse à la description de la cinématique du point. Après avoir rappelé la notion de forces, les lois fondamentales de la dynamique seront introduites, pour un point ou un système de points. Le point de vue énergétique sera ensuite développé, en introduisant les notions d'énergie et de puissance. Enfin, on s'intéressera particulièrement à l'étude des oscillations harmoniques.</p> <p>Prérequis : Algèbre vectorielle. Notions de modélisation mécanique. Notion de force. Statique des systèmes mécaniques.</p>			

S12P060			Physique appliquée à la biologie
0	42 2/3	5 1/3	
A. RAHMANI		ahmed.rahmani@univ-nantes.fr	
<p>Eléments d'hydrostatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loi de Pascal, - Poussée d'Archimède <p>Introduction à la dynamique des fluides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de flux ou de débit - Etude des écoulements (loi de Bernoulli et de Poiseuille) : circulation sanguine. <p>Propagation des ondes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Application à la biologie : écographie – effet Döppler – microscopie électronique.- Radioactivité et applications <p>TP : hydrodynamique et ondes acoustiques</p>			

S12P070			PPE 1 : Connaissance des métiers de la physique
0	12	0	
F. SCHOEFS		franck.schoefs@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est de faire découvrir aux étudiants la diversité des métiers de la physique : optique, mécanique des solides et des fluides, physique nucléaire, électricité, électronique génie civil.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 h : 3 conférences, chacune par 4 professionnels, sur les différents types de métiers. Organisation par les étudiants de M1 des filières concernées dans le cadre du cours de communication. - 2 h : Pour chaque type de métiers, présentation des formations nécessaires. En parallèle et en travail personnel, synthèse des conférences par les étudiants et création de fiches métier à partir des anciens M2 insérés (1 fiche par étudiant). - 4 h : Evaluation : exposés des résultats (fiches métiers) par binômes (15 mn dont 5 mn de questions) à l'ensemble de la promotion. 			

S12P090			Physique ST BGC
0	6	0	
T. GOUSSET		thierry.gousset@univ-nantes.fr	
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11P10, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à cette UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>			

S12P100			Physique ST MIPC
0	12	0	
T. GOUSSET		thierry.gousset@univ-nantes.fr	
<p>Accompagnement pédagogique pour l'UE S11P010, s'adressant spécifiquement aux étudiants ayant échoué à cette UE à l'issue de la première session du premier semestre et souhaitant préparer la seconde session. Cet accompagnement s'inscrit dans le "semestre tremplin (ST)", dispositif de réussite en licence de l'UFR Sciences.</p>			

S12P110			Mesures - Expérimentations PEIP Sc. Phys.		
0	12	16			
O. CROSNIER			Olivier.Crosnier@univ-nantes.fr		
<p>Largement orienté vers l'expérimentation et le traitement des données, ce module intégrera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la mise en œuvre d'expériences scientifiques à forte connotation technologique en rapport avec les sciences pour l'ingénieur - l'acquisition et l'exploitation de résultats expérimentaux (représentations graphiques, simulations, incertitudes, écarts type...); - l'interprétation des résultats, la recherche de documents et la confrontation entre théorie et expériences ; - la rédaction d'un compte-rendu et une synthèse orale (exposé) ; <p>Les outils informatiques classiques nécessaires à ces travaux seront présentés.</p> <p>Les aspects hygiène, sécurité, préventions des risques dans un laboratoire seront intégrés aux différentes étapes du module.</p>					

S21P010			Electromagnétisme 1		
20	20	8			
K. WERNER			werner@subatech.in2p3.fr		
<p>Interactions fondamentales</p> <p>Forces électrostatiques : Loi de Coulomb, notion de champ électrique, champ électrique d'un corps chargé</p> <p>Propriétés du champ électrique : Symétries, invariances, flux, théorème de Gauss, circulation, potentiel</p> <p>Conducteurs : Conducteurs en équilibre, théorème de Coulomb, cavités, condensateurs, énergie électrique</p> <p>Courants électriques : Densité de courant, courants stationnaires, dissipation d'énergie, force électromotrice</p> <p>Forces magnétiques : Notion de champ magnétique, loi de Boit et Savart, force de Laplace, force de Lorentz, moment magnétique</p> <p>Propriétés du champ magnétique : Théorème d'Ampère, flux conservatif, symétries, invariances</p> <p>Travail des forces de Laplace : Flux coupe, théorème de Maxwell, énergie potentielle, dipôle magnétique</p> <p>Induction électromagnétique : Référentiels, loi de Faraday, F.é.m. autoinduite, circuit RL, énergie magnétique</p>					

S21P020			Optique ondulatoire		
20	22 2/3	5 1/3			
C. LUPI			cyril.lupi@univ-nantes.fr		
<p>Ce module traite de l'aspect ondulatoire de la lumière et plus particulièrement des phénomènes d'interférences et de diffraction à l'infini. Les différentes expériences d'interférences (Trous d'Young, Miroirs de Fresnel, lame à faces parallèles, coin d'air et anneaux de Newton), ainsi que les dispositifs interférométriques (Michelson, Mach-Zender, Fabry-Perot) et leurs applications en métrologie sont décrites et étudiées. Enfin l'analyse de la diffraction de Fraunhofer appliquée à divers diaphragmes permet d'établir les propriétés d'un réseau de Diffraction à N fentes. Ces cours et travaux dirigés sont illustrés et complétés par des travaux pratiques au cours desquels les différentes expériences d'optique ondulatoire classiques sont réalisées et analysées.</p>					

S21P030			Mécanique du solide indéformable		
16	24	8			
J. C. THOMAS			jean-christophe.thomas@univ-nantes.fr		
<p>Les objectifs de cette UE sont d'étendre les connaissances acquises en mécanique du point matériel au cas des solides indéformables et des systèmes de solides indéformables. L'étude cinématique et dynamique des solides indéformables est présentée de façon approfondie. Les théorèmes énergétiques sont également présentés et appliqués au cas des systèmes mécaniques conservatifs et non conservatifs.</p> <p>Contenus :</p> <p>CM et TD : Statique des solides – cinématique des solides – géométrie des masses – cinétique – Principe Fondamental de la Dynamique – théorème de l'énergie.</p> <p>T.P. : Simulation cinématique simple – simulation dynamique – géométrie des masses</p>					

S21P040			Electronique numérique		
16	16	16			
R. SEVENO			raynald.seveno@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE a pour objectif l'étude des systèmes d'électronique numérique, des plus simples (portes élémentaires) aux plus complexes (mémoires, circuits programmables, ASIC...). Cette progression passe par l'étude de l'algèbre de Boole, par l'étude des systèmes combinatoires (résolution de problème simple, multiplexage...) puis des systèmes séquentiels (compteur, registre). Une étude du principe de conception des machines à état permettra aux étudiants de pouvoir définir n'importe quel système séquentiel. Des travaux pratiques utilisant des logiciels de simulation électronique permettent de mettre en application les connaissances acquises. Cette partie est accessible sans pré-requis. En fin de module, l'enseignement est plus orienté sur les technologies utilisées pour élaborer les circuits numériques actuels (TTL, MOS). Le fonctionnement des portes élémentaires réalisées avec des diodes et des transistors bipolaires est approfondi. Les circuits numériques complexes (les mémoires, les circuits programmables) sont étudiés.</p>					

S21P050			Transferts thermiques et énergies renouvelables		
24	24	0			
G. DOMINGUES			gilberto.domingues@univ-nantes.fr		
<p>Cette U.E. a pour but de présenter les différents modes de transfert de chaleur intervenant dans la thermique de l'habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conduction de la chaleur - Le rayonnement thermique - La convection naturelle et forcée <p>Les lois phénoménologiques (Fourier, Newton) de ces transferts seront développées dans un premier temps avant d'être mis en application sur un cas concret tel que le capteur solaire thermique.</p> <p>Une seconde partie sera développée en parallèle afin d'introduire les mécanismes physiques de l'effet photovoltaïque c'est-à-dire la conversion directe de l'énergie lumineuse en énergie électrique sur lesquels repose le fonctionnement du capteur solaire photovoltaïque. Un intérêt particulier sera accordé aux aspects sociétaux et applications technologiques des énergies renouvelables.</p>					

S21P070			PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant		
0	16	0			
M. FALLOT			fallot@subatech.in2p3.fr		
<p>L'objectif de cette UE est de donner à l'étudiant les outils indispensables à l'élaboration et au développement de son projet professionnel. La formation portera sur la réalisation d'un bilan personnel, la construction du projet professionnel envisagé par l'étudiant et l'élaboration d'un plan d'action réaliste pour atteindre l'objectif fixé. Chaque étudiant présentera oralement son projet professionnel ainsi que le parcours d'études envisagé. Cette formation sera réalisée en partenariat avec le SUIO.</p>					

S21P080			Matériaux pour l'ingénieur PEIP Sc. Phys.		
16	20	12			
P. BERTONCINI			patricia.bertoncini@univ-nantes.fr		
<p>Présentation générale : Classes de matériaux (métaux, céramiques, verres, polymères, composites...)</p> <p>Classification à l'échelle atomique et microscopique :</p> <p>Liaisons chimiques, structure cristalline ou amorphe – Composition et microstructure</p> <p>Propriétés d'usage : Propriétés mécaniques – Propriétés thermiques, électriques, magnétiques et optiques</p> <p>Conférences spécialisées</p> <p>Projets tuteurs : Ce travail comporte une partie expérimentale dans laquelle un matériau simple est étudié (établissement du protocole, réalisation des mesures et analyse des résultats) et une partie de recherche documentaire sur des matériaux d'une thématique proposée (ex. automobile). Les étudiants sont amenés à travailler en groupe, à mutualiser leurs connaissances et à s'auto-former.</p> <p>Ce travail fait l'objet d'une restitution écrite et orale.</p>					

S21P110			Compléments de Physique 1		
0	24	0			
D. LEDUC			dominique.leduc@univ-nantes.fr		
<p><u>Compléments Electrocinétique :</u></p> <p>Mise en oeuvre des théorèmes de Millman, Norton et Thevenin. Fonctions de transfert et diagramme de Bode. L'amplificateur opérationnel idéalisé, montage de bases (inverseur, non inverseur et suiveur), montage intégrateurs et dérivateurs, filtrage actif.</p> <p><u>Compléments de thermodynamique :</u></p> <p>Mise des principes de la thermodynamique aux gaz réels. Potentiels thermodynamiques. Changements de phase des corps purs : propriétés, chaleur latentes de changement de phase, diagrammes d'équilibres. Phénomènes de diffusion: diffusions de particules et diffusion de la chaleur. Théorie cinétique du gaz parfait.</p> <p><u>Compléments d'optique:</u></p> <p>Notions de photométries, compléments sur les éléments cardinaux centrés. Miroirs dans les approximations de Gauss</p> <p><u>Notions élémentaires de mécanique quantique:</u></p> <p>Le photon (effet photoélectrique). Atome de Bohr. Description quantique d'une particule. Dualité onde corpuscule. Fonction d'onde, équation de Schrödinger. Relation d'incertitude de Heisenberg.</p>					

S21P120			Compléments de Mécanique		
0	10	0			
C. LUPI			Cyril.lupi@univ-nantes.fr		
<p><u>Compléments de mécanique du point:</u> Gravitation, applications à la dynamique terrestre. Mouvement d'un point matériel soumis à une force centrale. Problème à deux corps, réduction canonique, collision élastique de 2 particules ponctuelles.</p> <p><u>:Compléments de mécanique des fluides</u> Mise en application de statique des fluides et du théorème de Bernouilli à des écoulements simples. Théorème d'Euler sur un tube de courant.</p> <p><u>Compléments de mécanique du solide:</u> Application des théorèmes généraux aux mouvements de systèmes solides..</p>					

S21P130			Métiers et société PEIP		
0	24	0			
J.-L. KEROUANTON			jean-louis.kerouanton@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE intègre les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un présentation des métiers de l'ingénieur ; - une implication des étudiants pour définir et traiter de thèmes généraux tels que la problématique de l'énergie, les nouvelles technologies, l'aménagement du territoire... 					

S21P140			Projet tuteuré PEIP		
0	0	48			
A. OULD EL MOCTAR			ahmed.ouldelmoctar@univ-nantes.fr		
<p>Ce module a pour objectif de faire découvrir le travail d'un ingénieur au travers des phases de spécification, conception, réalisation et test. Le domaine d'application est la robotique exploitant des dispositifs électroniques et informatiques.</p> <p>Une initiation à l'électronique et à un langage de microcontrôleur est fournie en quelques séances, puis les étudiants ont une grande autonomie par une organisation en équipes avec un soutien méthodologique et technique permanent des enseignants.</p> <p>Lors de la dernière séance, les robots sont mis en concurrence.</p>					

S22P010			Electromagnétisme 2		
20	20	8			
C. LETEINTURIER			christiane.leteinturier@univ-nantes.fr		
<p>L'objectif de l'UE est la maîtrise des équations locales de l'électromagnétisme dans le vide. Pour ce faire, seront développés les thèmes suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecriture des équations locales de l'électromagnétisme dans le vide traduisant les propriétés des champs électriques, des champs magnétiques et des fonctions potentiel associées. • Energie électrique de distributions de charges. • Etude de la conduction électrique : densité de courant, loi d'Ohm locale, modèle de Drude. Energie magnétique d'une distribution de courants. • Induction électromagnétique : relation de Maxwell-Faraday, champs électromoteurs d'induction, force électromotrice et courant d'induction, loi de Lenz. • Equations de Maxwell • Propagation des ondes électromagnétiques dans le vide : ondes planes ; polarisation ; ondes stationnaires 					

S22P020			Physique moderne		
20	20	8			
K. WERNER			werner@subatech.in2p3.fr		
<p><u>PREMIERE PARTIE : LES NOUVELLES IDEES</u></p> <p>La relativité restreinte : L'expérience de Michelson et Morley, les postulats d'Einstein, simultanéité, dilatation temporelle, contractions des longueurs, espace-temps, transformation de Lorentz, tenseur métrique, quantité de mouvement relativiste, énergie relativiste.</p> <p>La théorie quantique : Formule de Planck, émission stimulée, effet photoélectrique, effet Compton, spectre électromagnétique, spectres de raies, atome de Bohr, ondes de matière, équation de Schrödinger</p> <p><u>DEUXIEME PARTIE : LA NOUVELLE CONCEPTION DE LA MATIERE</u></p> <p>Structure de la matière : L'atome d'hydrogène, les atomes, le tableau périodique, les molécules, les solides</p> <p>Physique subatomique : Le noyau atomique, particules élémentaires (hadrons, quarks, leptons), forces élémentaires.</p>					

S22P030			Electronique et traitement du signal
20	22 2/3	5 1/3	
S. MORSLI		saber.morsli@univ-nantes.fr	
<u>Electronique (CM 8h, TD 10.66h, TP 5.33h)</u>			
- Circuits linéaires en régime fréquentiel : - Fonction de transfert des réseaux linéaires - Diagramme de Bode- Fréquence de coupure à – 3dB - Bande passante - Fonction filtrage - Les différents types de filtre - Filtres d'ordre un et deux.			
- L'amplificateur opérationnel : - Modèle de l'amplificateur opérationnel idéal - Amplificateurs inverseur et non inverseur – Circuits intégrateur et dérivateur- Réalisation d'impédances à l'aide de l'A.O.- Réalisation de filtres actifs - Régime de commutation.			
<u>Traitement du signal (CM 12 h, TD 12 h)</u>			
Suites et séries numériques, séries de Fourier, fonction d'une variable complexe, transformées de Fourier, transformées de Laplace			

S22P040			Modélisation pour la physique
12	12	24	
A. RAHMANI		ahmed.rahmani@univ-nantes.fr	
- Analyse et modélisation de problèmes simples de Physique(mécanique, électricité, hydrodynamique, Physique nucléaire, etc.)			
- Apprentissage d'un langage de programmation, le langage C.			
- Etude des méthodes numériques de base : $f(x)=0$; intégration, équation différentielle, ...			
- Gestion de données stockées dans des fichiers de type texte et binaire(données d'expériences).			
- Programmation en C des algorithmes simples, des méthodes numériques et de la gestion de fichier.			
- Utilisation de tableur, type Excel, en simulation et traitement de problèmes de Physique.			
- Utilisation de logiciels scientifiques, type Matlab ou Regressi pour la simulation et/ou le traitement de problèmes de Physique ; Acquisition de données par interface, type Genie 2000 (Logiciel de spectrométrie en Physique nucléaire), et traitement par l'un des logiciels précédents.			

S22P050			Mécanique des milieux déformables
20	28	0	
M. CHEVREUIL		mathilde.chevreuil@univ-nantes.fr	
Dans cette UE, les milieux déformables, solides ou fluides, sous sollicitations sont étudiés depuis la modélisation jusqu'à la résolution du problème associé dans des cas simples. En ce qui concerne les solides déformables, la déformation et la contrainte sont définies et les relations de comportement caractérisant le milieu sont ensuite établies. Ces notions étant introduites, il est possible de poser et résoudre des problèmes simples d'élasticité dans des cas unidimensionnels, principalement en statique avec une extension à la dynamique pour l'étude d'ondes longitudinales dans un solide élastique isotrope. De même la mécanique des fluides est abordée au travers des fluides au repos et en mouvement afin d'établir les équations de Bernoulli pour les écoulements stationnaires de fluides incompressibles.			

S22P060			Génie des procédés - Physique des matériaux
29 1/3	16	2 2/3	
G. COGNE		guillaume.cogne@univ-nantes.fr	
<u>Génie des Procédés (16, 8, 0) :</u>			
Cette UE se donne comme objectif de fournir aux étudiants les bases fondamentales du Génie des Procédés envisagé comme un outil d'analyse, de conduite et de développement d'un système de production ou de dépollution. Les thèmes abordés sont : Concepts de base du Génie des Procédés ; Génie de l'environnement ; Génie des Procédés en bio-industries et industries agro-alimentaires ; Génie des Procédés dans la production d'énergie.			
<u>Introduction aux Matériaux (13.33, 8, 2.66) :</u>			
Cette partie a pour objectif d'introduire les notions de base sur les matériaux. L'accent est mis sur les propriétés physiques (électriques, optiques, magnétiques, thermiques, mécaniques) des matériaux qui sont décrites de manière simplifiée. La relation propriété-fonctionnalité est abordée simultanément à travers un certain nombre d'applications (automobile, instrumentation, Technologies de l'Information,...). Une visite de laboratoire est organisée.			

S22P100			Communication - Entreprise PEIP
0	24	0	
C. GONCALVES		Chrystele.Goncalves@univ-nantes.fr	
Cette UE intégrera les aspects suivants :			
- débriefing du stage et confrontations des différentes expériences vécues par les étudiants ;			
- communication écrite : rédaction de documents de synthèse, de documents techniques ;			
- communication orale : préparation d'une soutenance technique, d'un entretien.			

S22P110			Compléments de Physique 2
0	36	0	
M.C. FERNANDEZ		marie-claude.fernandez@univ-nantes.fr	
<u>Compléments d'électrostatique, de magnétostatique et d'induction</u>			
Développement multipolaire, polarisation induite et constante diélectrique. Forces entre conducteurs. Distributions de courants, loi d'Ohm.			

Dipôle magnétique, théorème de Maxwell et énergie potentielle magnétique. Milieux magnétiques.

Applications de l'induction électromagnétique et énergie d'un système de courants.

Ondes électromagnétiques

Ondes électromagnétiques dans le vide et les milieux lhi non magnétiques. Vecteur de Poynting, puissance rayonnée. Onde électromagnétique au voisinage d'un conducteur. Propagation guidée, vitesse de phase, vitesse de groupe.

Propagation des ondes:

Equation de D'Alembert

S31P010			Outils mathématiques
24	24	0	
G. ROYER		royer@subatech.in2p3.fr	
<p>- Algèbre linéaire : espaces vectoriels, opérateurs unitaires et hermitiens.</p> <p>- Equations différentielles du 1^{er} et du 2^{ème} ordre : équations à variables séparables, équations linéaires.</p> <p>- Séries de Fourier : convergence, égalité de Parseval, dérivation et intégration.</p> <p>- Transformées de Fourier : propriétés, formule de réciprocity, théorème de Parseval.</p> <p>- Notions sur la distribution de Dirac : fonctionnelle linéaire, transformées de Fourier, peigne de Dirac.</p> <p>- Convolution : propriétés, transformées de Fourier, dérivation, lien avec la distribution de Dirac.</p> <p>- Fonctions d'une variable complexe : fonctions dérivables, intégration, développement de Laurent, théorème des résidus ; transformations de Laplace.</p> <p>- Solutions approchées par des séries des équations différentielles du 2^{ème} ordre.</p> <p>- Tenseurs.</p>			

S31P020			Mécanique analytique, relativité, méthodes numériques
29 1/3	10 2/3	12	
K. WERNER		werner@subatech.in2p3.fr	
<p><u>Mécanique analytique (6.66.5.33.0) :</u></p> <p>Physique Lagrangienne et Hamiltonienne : principe de moindre action, symétries et lois de conservation, espace des phases, crochets de Poisson, théorème de Liouville</p> <p><u>Relativité (10.66.5.33.0) :</u></p> <p>Transformation de Lorentz, Cadre mathématique, Cinématique relativiste : centre de masse, production des particules, désintégration des résonances. Electromagnétisme relativiste .</p> <p><u>Méthodes numériques (12.0.12) :</u></p> <p>Intégration : trapèzes, Simpson, Romberg, Gauss-Legendre. Racine d'une équation : bisection, Newton. Systèmes d'équations linéaires : Gauss-Jordan, LU, Jacobi</p>			

S31P030			Mécanique quantique
32	28	0	
K. WERNER		werner@subatech.in2p3.fr	
<p>États physiques : Espaces de Hilbert, systèmes orthonormés discrets et continus, premier postulat. Grandeurs physiques : Opérateurs hermitiens, spectres, deuxième postulat, commutateurs, relation d'incertitude, représentations. Évolution dans le temps : Équation de Schrödinger, conservation de la probabilité, solutions pour systèmes conservatifs. Les observables x et p : Représentations $x\rangle$ et $p\rangle$, opérateurs x et p, relation d'incertitude pour x et p, applications. Particule dans un potentiel : Hamiltonien, courant, théorème d'Ehrenfest, particule libre, puits carré, barrière de potentiel. Systèmes a deux niveaux : L'expérience Stern-Gerlach, spin, spin dans champs magnétique, perturbations non-diagonales. Oscillateur harmonique : Valeurs propres, états propres. Moment cinétique : Relations de commutation, théorie du moment cinétique, moment cinétique orbitale, harmoniques sphériques. Particule dans un potentiel central : Traitement classique, équation de Schrödinger, solution pour l'atome d'hydrogène</p>			

S31P050			Thermodynamique : aspects macroscopiques et microscopiques
9 1/3	10 2/3	0	
T. GOUSSET		thierry.gousset@univ-nantes.fr	
<p>Le cours met en avant le couple approche microscopique – approche macroscopique. Les notions d'irréversibilité et d'évolution vers l'équilibre seront mises en perspective aux endroits appropriés.</p> <p><u>Partie I : statistique de Boltzmann</u></p> <p>- pression et température cinétique (rappels de Thermodynamique I) ; distribution des vitesses de Maxwell</p> <p>- facteur de Boltzmann, fonction de partition</p> <p>- équipartition, application aux capacités calorifiques</p> <p><u>Partie II : phénomènes de transport</u></p> <p>- libre parcours moyen, mouvement brownien, diffusion</p> <p>- diffusion particulaire, diffusion de la chaleur, viscosité</p> <p>- équations de transport : lois de Fick et Fourier ; exemples de solutions</p>			

S31P060			Electronique analogique
6 2/3	8	5 1/3	
S. MORSLI		saber.morsli@univ-nantes.fr	
<p><u>Oscillateurs quasi-sinusoidaux :</u> Les systèmes bouclés. Principe de la réaction et de la contre-réaction. Eléments structurels et structure d'un oscillateur quasi-sinusoidal - Condition d'oscillation en régime harmonique ; Réalisation pratique d'un oscillateur à réaction positive.- Oscillateurs à base d'amplificateurs opérationnels</p> <p><u>Les diodes à semi-conducteurs :</u> Principe de la diode à jonction - Polarisation de la diode - Caractéristique I (V). Linéarisation par morceaux ; Applications des diodes : Redressement d'une tension alternative - Stabilisation d'une tension redressée</p> <p><u>Amplification en puissance :</u> Définition d'un montage amplificateur - Réalisation et caractéristiques d'un amplificateur, Amplificateur de puissance à transistor bipolaire : * Constitution et principe de fonctionnement du transistor bipolaire * Polarisation. Caractéristiques électriques* Amplification en tension et en courant * Calcul des puissances et rendement. Linéarité – distorsion.</p>			

S31P070			Mathématiques appliquées
24	24	0	
A. BOULKHEMAIR		boulkhemair-a@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE présente les méthodes d'analyse dont a besoin l'étudiant pour résoudre les équations ou systèmes d'équations différentielles du premier ou du second ordre, qu'elles soient ordinaires ou aux dérivées partielles, et que l'on rencontre en mécanique et plus généralement en physique. Après un rappel des méthodes classiques de résolution explicite des équations différentielles ordinaires, on expose la notion d'intégrale de Lebesgue (ensembles de mesure nulle, théorème de convergence dominée,...), puis, quelques éléments d'analyse complexe (fonctions holomorphes, théorèmes de Cauchy et des résidus). On termine avec les séries de Fourier et les transformations de Fourier et de Laplace, et des exemples d'applications de ces méthodes à la résolution de certaines équations aux dérivées partielles comme l'équation de la chaleur ou l'équation des cordes vibrantes.</p>			

S31P080			Mécanique des milieux continus
20	20	8	
R. BOUZIDI		rabah.bouzidi@univ-nantes.fr	
<p>L'Unité d'Enseignement est une introduction aux problèmes des milieux continus déformables. Le cours présente les outils nécessaires à la description des contraintes internes et de la cinématique des milieux déformable. Les lois de comportement élastique tridimensionnel sont introduites à travers le modèle de Hooke. La résolution des problèmes électrostatiques en formulation forte est illustrée sur quelques exemples académiques. Le dernier chapitre introduit les méthodes vibrationnelles basées sur les théorèmes de l'énergie (approche statique et cinématique). Cette unité comporte également des travaux pratiques permettant la manipulation sur la mise en charge et en pression, l'analyse des contraintes et des déformations sur des dispositifs matériels ainsi que les méthodes de mesure de champs de déplacements ou de déformations</p>			

S31P090			Propriétés et résistance des matériaux
20	16	12	
F. SCHOEFS		franck.schoefs@univ-nantes.fr	
<p>Cette unité présente les critères de choix d'un matériau en mécanique. Elle passe en revue les méthodes d'identification des propriétés mécaniques d'un matériau et présente les modèles analogiques servant à classifier le comportement des matériaux. La tenue des matériaux vis-à-vis des sollicitations est abordée à travers les critères de résistance.</p> <p>Dans une deuxième partie, le cours traite de la résistance des matériaux : cinématique des poutres ; lois de comportement : traction, flexion, torsion ; Structures hyperstatiques : résolution directe du problème, théorèmes de l'énergie.</p> <p>TP : Caractérisation des matériaux et dépouillement d'essais mécaniques, essais sur treillis, poutre et portique.</p>			

S31P100			Thermodynamique et mécanique des fluides
24	24	0	
F. ALOUI		fethi.aloui@univ-nantes.fr	
<p>Le cours aborde dans une première partie les notions classique de thermodynamique : Rappels sur la thermodynamique des systèmes fermés ; Machines thermiques ; Étude thermodynamique des transformations cycliques ; Les systèmes thermodynamiques ouverts ; Étude des compresseurs alternatifs à pistons : Évolutions polytropiques ; Diagrammes thermodynamiques - lectures dans les tables des fonctions U, H et S.</p> <p>Dans une seconde partie, il traite de la mécanique des fluides : Statique des fluides ; Cinématique des fluides ; Dynamique des fluides ; Dynamique des fluides réels incompressibles ; Dynamique des fluides compressibles.</p>			

S31P110			Mécanique analytique
24	24	0	
R. BOUZIDI		rabah.bouzidi@univ-nantes.fr	
<p>Le cours contient des compléments de Mécanique Générale sur la statique des solide ; la cinématique ; la géométrie des masses ; la cinétique ; le Principe fondamental de la dynamique et les Théorèmes de l'énergie sous jacents ; Application du PFD aux cas des chocs et des systèmes ouverts.</p> <p>Une seconde partie traite de la Mécanique analytique : Équilibre et stabilité ; principe des travaux virtuels, théorème de l'énergie potentielle ; Équations de Lagrange ; Introduction au formalisme Hamiltonien.</p>			

S31P120			Physique nucléaire et subatomique
18	22	8	
P. EUDES		eudes@subatech.in2p3.fr	
<p>L'objectif de cette UE est d'introduire certains outils ainsi que certains concepts de base indispensables à la compréhension des aspects expérimentaux et à certains aspects théoriques élémentaires de la physique nucléaire. Ainsi, au travers des différents chapitres étudiés, seront abordées les notions suivantes :</p> <p>Constituants fondamentaux de la matière – Interaction forte – Cinématique des réactions nucléaires – Sections efficaces - Interaction rayonnement - matière – Propriétés générales du noyau – Modèles élémentaires du noyau – Lois de la radioactivité – Les différents types de désintégrations ;</p> <p>Quand cela sera possible, toutes ces notions seront mises à profit pour aborder les enjeux de la physique nucléaire fondamentale actuelle ainsi que certaines applications.</p> <p>T.P. : Mesures de périodes radioactives – Spectroscopie gamma – Radioprotection.</p>			

S32P020			Ondes électromagnétiques
20	20	16	
T. SAMI		sami@subatech.in2p3.fr	
<p>Cette UE se propose d'étudier la propagation des ondes électromagnétiques dans un milieu. Tous les aspects seront étudiés : Propagation d'une onde EM, Propagation d'un groupe d'ondes, vitesse de groupe : Dispersion, modulation... Propagation de la puissance et vecteur de Poynting. Réflexion et transmission. Ondes stationnaires et modes propres.</p> <p>Guides d'ondes. Ondes dans un plasma. Propagation dans un conducteur réel, effet de peau, interférences d'un groupe d'antennes, etc.</p> <p>Avant cela, un rappel sur les diélectriques et un chapitre sur l'étude des milieux magnétiques que les étudiants n'ont pas abordé jusque là.</p>			

S32P030			Vibrations - Ondes mécaniques et acoustiques
20	20	16	
R. SEVENO		raynald.seveno@univ-nantes.fr	
<p><u>Vibrations des systèmes à un et plusieurs degrés de liberté.</u></p> <p>Systèmes et circuits à 1 puis 2 et N degrés de liberté.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Régime libre (Amortissement) - Régime forcé (Résonance) - Couplage, Modes Propres - Types de couplage - Analogies électro-mécaniques - Applications - Transducteurs électro-mécaniques. <p><u>Ondes mécaniques, acoustiques...</u></p> <p>Ondes dans les milieux périodiques et continus (corde vibrante, acoustique..) : Ondes Progressives, (vitesses de phase, de groupe). Réflexion, Ondes Stationnaires - Impédance (impédance ramenée...) - Aspects énergétiques. Dispersion, Absorption.</p> <p>Ondes Sphériques – Pavillons – Exemples : ondes de marée, ondes thermiques...</p> <p>Introduction aux systèmes non-linéaires, Ondes Solitons.</p>			

S32P040			Physique du solide 1
20	16	12	
T.P. N GUYEN		thien-phap.nguyen@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif de présenter les notions de base de la physique du solide, indispensables à comprendre la structure de la matière et les différentes propriétés électriques, thermiques, etc. qui en résultent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de l'édifice cristallin, de la symétrie cristalline ainsi que de la diffraction cristalline - Discussion de liaisons cristallines : gaz rares, cristaux ioniques et covalents - Description du modèle de l'électron libre - L'électron quasi libre, la structure de bandes d'énergie, métaux et surfaces de Fermi - Vibrations du réseau, diffusions électron-phonon, photon-phonon et phonon-phonon - Propriétés thermiques : chaleur spécifique et conduction thermique 			

S32P050			Mécanique des milieux continus
12	12	0	
A. NOUY		anthony.nouy@univ-nantes.fr	
<p>Cet UE introduit les concepts de base de la mécanique des milieux continus, fluides ou solides. Une première partie introduira la notion de milieu continu et les descriptions de ses mouvements et déformations. Les principes fondamentaux (conservation de la masse, de la quantité de mouvement) seront ensuite exposés. On s'attardera sur la schématisation des efforts, introduisant la notion de contrainte. On étudiera ensuite les lois de comportement classiques, qui permettront de distinguer la nature des milieux (solides ou fluides). On se consacrera ensuite à la formulation et à la résolution de problèmes d'élasticité linéaire (statique et dynamique) pour les solides. Une dernière partie sera consacrée à la mécanique des fluides (newtoniens ou parfaits). Les équations régissant leur mouvement seront établies et commentées (équations de Navier-Stokes, d'Euler). On s'intéressera à la caractérisation et l'étude d'écoulements particuliers (stationnaire, incompressible, irrotationnel).</p>			

S32P060			Analyse numérique
16	16	16	
A. MOKRANI		arezki.mokrani@univ-nantes.fr	
<p>Le cours passe en revue les méthodes classiques d'analyse numériques sur la résolution des équations non-linéaires ; Système d'équations non-linéaires ; Système d'équations linéaires ; Rappels sur les polynômes orthogonaux ; Interpolation ; Approximation des fonctions ; Dérivation et intégration numérique.</p> <p>Il comporte également des travaux pratiques sur la programmation des méthodes numériques (Fortran et/ou C++)</p>			

S32P070			Introduction à la méthode des éléments finis
16	16	16	
R. BOUZIDI		rabah.bouzidi@univ-nantes.fr	
<p>Ce cours sur le calcul des structures est un outil de formation destiné à mettre à disposition des étudiants les connaissances de base sur la Méthode des Éléments Finis. La présentation est illustrée à l'aide d'exemples simples de l'application de cette méthode sur l'analyse de problèmes mécaniques linéaires.</p> <p>Le but du cours est de fournir les concepts, les théories et les techniques de la méthode des éléments finis nécessaires à l'étudiant qu'il puisse utiliser dans de bonnes conditions les logiciels commerciaux avec suffisamment de maîtrise. Le cours se focalise sur les techniques numériques utilisées par la Méthode des Éléments Finis.</p> <p>Des travaux pratiques de programmation dans l'environnement de calcul matriciel sont prévus. Il porte sur la programmation de l'élément fini de type poutre ; la programmation de la méthode des différences finies - équation de la chaleur.</p>			

S32P080			Énergétique
16	16	16	
M.T. ACKER		marie-therese.acker@univ-nantes.fr	
<p>Cours : Mécanique et Thermodynamique ; Cycles des machines à vapeur ; Potentiels Thermodynamiques : questions d'équilibre et d'évolution - Fonctions U, H, S, F, G. ; Compression et détente ; Machines sans changement de phase ; Machines avec changement de phase ; Cycles combinés ; Compléments Thermodynamique des écoulements compressibles - Tuyère - blocage thermique dans une canalisation ; Turbomachines</p> <p>T.P : Thermodynamique + Mécanique des fluides</p>			

S32P090			Mécanismes, CAO et simulation
8	8	32	
J-C. THOMAS		jean-christophe.thomas@univ-nantes.fr	
<p>Cours : Introduction à la CAO ; Théorie des mécanismes : étude des liaisons mécaniques ; Schémas cinématiques ; Modélisation des chaînes cinématiques fermées, ouvertes, et complexes ; Calcul des degrés d'hyperstaticité ;</p> <p>TP : Modélisation numérique des systèmes mécaniques rigides et déformables : de la CAO à la simulation des structures par éléments finis.</p>			

S32P100			Analyse numérique (Géophysique)
16	16	16	
A. MOKRANI		arezki.mokrani@univ-nantes.fr	
<p>Résolution des équations non linéaires à une variable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de localisation des racines. Méthode du point fixe. Méthode de Newton <p>Résolution des systèmes d'équations non linéaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes du point fixe, jacobi et Gauss-Siedel. Méthodes de Newton <p>Résolution des systèmes d'équations linéaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes directes: Gauss-Jordan, Cholesky, Factorisation LU de Doolittle et Crout - Méthodes itératives: Jacobi, Gauss-Siedel, relaxation, optimisation. <p>Interpolations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polynômes d'interpolation de Lagrange. Polynômes d'interpolation de Newton. Fonction splines <p>Approximations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes des moindres carrés. Polynômes orthogonaux <p>Dérivations numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différences finies. Extrapolation de Richardson <p>Intégrations numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formules de quadrature de Newton-Cotes, trapèzes, Simpson. Formules de quadrature de Gauss <p>Equations différentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition du problème. Méthode de Euler-Cauchy. Méthode de Runge-Kutta. Quelques applications <p>Initiation au système d'exploitation Linux</p> <p>Apprentissage d'un langage de programmation scientifique, fortran</p>			

S32P110			Communication et gestion des entreprises - TER (ou Stage)
0	48	0	
F. SCHOEFS			franck.schoefs@univ-nantes.fr
<p>Communication et Gestion des entreprises : Appréhender le fonctionnement d'une entreprise (structure, stratégie, relations entre les services) ; Parfaire les connaissances en matière de CV, demande d'emploi et entretien d'embauche. Le cours s'appuie sur des documents d'actualité.</p> <p>TER : Mise en place des amphis de la mécanique : Présentation à mi-parcours de l'état d'avancement des stages ou TER. On demandera aux étudiants de privilégier la recherche d'un stage en entreprise. En cas d'impossibilité, on demandera que les sujets de TER soient réalisés en étroite collaboration avec une entreprise que les étudiants pourront rencontrer.</p>			

S32P120			Stage ou TER
0	0	48	
G. ROYER			royer@subatech.in2p3.fr
<p>Le stage, d'une durée minimale de trois semaines, a pour objectif la découverte des environnements professionnels et/ou scientifiques. La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant mais est soumis à l'accord de l'équipe pédagogique. Le travail effectué donnera lieu à la rédaction d'un mémoire. Il peut être remplacé par un T.E.R qui donnera lieu à la présentation d'un poster et d'une présentation orale. Dans la continuité, l'étudiant pourra, s'il le souhaite, effectuer en fin d'année un autre stage afin de découvrir une autre thématique ou de poursuivre le stage initial.</p>			

S32P130			Thermodynamique
16	16	16	
L. DOUBLIEZ			louis.doubliez@univ-nantes.fr
<p>Rappel du premier et du second principe : applications aux systèmes ouverts Analyse entropique, exergétique des systèmes énergétiques Équilibre thermodynamique, transitions de phase Thermodynamique des phénomènes irréversibles</p>			

UE : code PA (Physique appliquée)

S12PA10			Mathématiques et calcul 1		
16	32	0			
S. GROGNET			stephane.grognet@univ-nantes.fr		
<p>Suites numériques</p> <p>Compléments sur les développements limités</p> <p>Courbes paramétrées</p> <p>Addition et multiplication des matrices</p> <p>Intégrales définies et calcul des primitives</p> <p>Compléments sur les équations différentielles linéaires des premier et second ordres à coefficients constants.</p>					

S12PA20			Electronique 1		
18 2/3	18 2/3	10 2/3			
S. MORSLI			saber.morsli@univ-nantes.fr		
<p><u>L'amplificateur opérationnel (A.O.) idéal en régime linéaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Montages inverseur et non inverseur - Montage suiveur - Amplificateur différentiel - Convertisseurs courant-tension et tension-courant - Montages intégrateur et dérivateur - Filtres actifs - Circuits logarithmique et exponentiel – Le multiplieur analogique - Mise en évidence expérimentale de quelques défauts de l'A.O. (TP-cours) <p><u>Signaux et systèmes linéaires. Fonction Filtrage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctions de transfert. Diagramme de Bode - Filtres du premier et second ordre <p><u>Le régime transitoire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuit du premier ordre : RC, RL - Circuit du second ordre : RLC - Aspect énergétique. 					

S12PA30			PPE 1 : Présentation des filières et métiers		
0	12	0			
E. TANGUY			eric.tanguy@univ-nantes.fr		
<p>Cette UE a pour objet d'aider les étudiants à déterminer les secteurs liés à leur filière, génie civil, contrôle des procédés, technologie mécanique, EEA, ingénierie électrique, informatique ainsi que les licences professionnelles de l'Université de Nantes, dans des disciplines telles que bâtiment et construction, travaux publics, gestion de la production industrielle, l'industrie agroalimentaire, maintenance des systèmes, plasturgie et matériaux composites, production industrielle, protection de l'environnement, santé et systèmes informatiques. Cette UE permettra, par la suite, de faire découvrir aux étudiants les métiers qui se rapportent à leur filière. Les moyens pour cela seront des recherches documentaires à la BU, l'appréhension du marché de l'emploi, savoir trouver des entreprises, se créer et développer un réseau et réaliser des entretiens d'informations auprès de professionnels. Le CV et la lettre de motivation seront travaillés. La validation du module se fera par la présentation orale des métiers par petits groupes, ainsi que la remise d'un dossier validé et noté qui permettra de capitaliser les informations recueillies par les étudiants pour ceux à venir.</p>					

S12PA40			Introduction à la chimie des matériaux		
16	16	16			
J. LE BIDEAU			jean.lebideau@univ-nantes.fr		
<ul style="list-style-type: none"> - Bilans de matière ; bilan énergétique ; introduction à la thermodynamique ; - Diagramme d'Ellingham : ex. production de l'acier, de l'oxyde au métal ; - Etats de la matière (ex. machines thermiques) ; - Diagrammes de phase (ex. diagramme solide-solide type Fe-C) - Corrosion : du métal à l'oxyde, diagrammes potentiel-pH ; - Protections de la corrosion de diverses installations : métal sacrificiel, par potentiel imposé, par passivation... 					

S21PA10			Mathématiques et calcul 2
16	32	0	
S. GROGNET		stephane.grognet@univ-nantes.fr	
<p>Inversion de matrices Changements de bases en dimension 2 et 3 Initiation aux isométries euclidiennes de dimension 2 et 3 Intégrales indéfinies Séries numériques et séries de fonctions Fonctions de 2 ou 3 variables : dérivées partielles, gradient, applications linéaires tangentes</p>			

S21PA20			Propriétés et application des ondes : Détection et Instrumentation
16	16	16	
L. CATTIN		linda.cattin-guenadez@univ-nantes.fr	
<p><u>Introduction à la notion d'onde</u> Caractéristiques des ondes : Période, longueur d'onde, phase, amplitude, surface d'onde... Ondes transversales ondes longitudinales ondes progressives ondes stationnaires Aspect énergétique de l'onde. <u>Ondes Sonores et leurs applications :</u> La vitesse du son Les ondes sonores progressives Interférences des ondes sonores Intensité sonore et niveau sonore Les ondes sonores stationnaires Applications : Instruments de musique. Effet Doppler. Isolation phonique dans le bâtiment.</p>			

S21PA30			Génie civil 1
16	16	16	
Y. GILBERT		yann.gilbert@univ-nantes.fr	
<p>Ce module donne les bases de la topographie et de la construction. L'objectif est triple : - acquérir le vocabulaire de base dans le domaine du génie civil, aussi bien pour la bâtiment que pour les travaux publics, - savoir implanter un élément avec les outils du topographe : nivellement et planimétrie, - être capable de lire un plan d'exécution d'ouvrage. Programme : - Construction : description des éléments constituant un ouvrage de génie civil. Infrastructures et superstructures, gros-oeuvre, second oeuvre. Principes de réalisation des éléments classiques : fondations, porteurs horizontaux et verticaux. - Topographie : principes de l'implantation d'un ouvrage, nivellement. Utilisation des outils de base : niveau, mire et théodolite. - Dessin : les plans d'une opération de construction (types et conventions), lecture et exécution de plans, Bases de DAO sous Autocad</p>			

S21PA50			PPE 2 : Projet professionnel de l'étudiant
0	16	0	
E. TANGUY		eric.tanguy@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est de donner à l'étudiant les outils indispensables à l'élaboration et au développement de son projet professionnel. La formation portera sur la réalisation d'un bilan personnel, la construction d'un projet professionnel et l'élaboration d'un plan d'action réaliste pour atteindre l'objectif fixé. Chaque étudiant présentera oralement son projet professionnel ainsi que le parcours d'études envisagé. Cette formation sera réalisée en partenariat avec le SUIO.</p>			

S22PA10			Mathématiques et calcul 3
16	32	0	
S. GROGNET		stephane.grognet@univ-nantes.fr	
<p>Probabilités et dénombrements, régression linéaire, variance, écart-type</p> <p>Initiation à la statistique, quantiles</p> <p>Valeurs propres et vecteurs propres des matrices</p> <p>Initiation aux nappes paramétrées</p> <p>Intégrales doubles, triples et de surface</p> <p>Compléments sur les polynômes de degré n, initiation à la décomposition en éléments simples</p> <p>Travaux pratiques : découverte de la transformée de Laplace</p>			

S22PA30			Automatique
18	18	12	
M. GAUTIER		maxime.gautier@univ-nantes.fr	
<p>Introduire l'automatique, "science et technique qui permet de maîtriser le comportement d'un système à travers l'évolution temporelle de ses grandeurs de sortie en agissant sur ses grandeurs d'entrée".</p> <p>Présenter le concept de système asservi à travers des applications de contrôle de charges mécaniques simples ou de systèmes électroniques simples.</p> <p>Donner la méthodologie et les outils nécessaires au calcul d'un asservissement linéaire continu simple et montrer leur mise en œuvre à l'aide d'un outil de CAO pour l'automatique (Matlab-Simulink).</p> <p>Plan du cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de système asservi. Modèle fonction de transfert. Système en boucle ouverte, signaux d'entrée, de sortie, de commande. Système en boucle fermée, avantages du bouclage. - Représentation schématique des systèmes linéaires : diagramme fonctionnel - Etude temporelle des systèmes linéaires Réponse des systèmes fondamentaux du 1er ordre et du 2ième ordre à des entrées types (impulsion, échelon, rampe). Généralisation à un système linéaire quelconque. - Correction des systèmes asservis linéaires Les critères de performances : précision, stabilité, rapidité. Nécessité des correcteurs. Correcteur proportionnel. <p>Initiation à l'utilisation d'un logiciel de CAO pour l'automatique : Matlab-Simulink</p>			

S22PA40			Electronique 2
17 1/3	17 1/3	13 1/3	
S. MORSLI		saber.morsli@univ-nantes.fr	
<p>L'amplificateur opérationnel en régime non linéaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les comparateurs simples - Comparateur à hystérésis ou trigger de Schmitt - Multivibrateur astable – Générateur de fonctions. <p>Electronique analogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les diodes et leurs applications - Principe de fonctionnement - Caractéristique électrique. Modélisation et linéarisation - Redressement simple et double alternance - Détecteur de crête. Circuit écrêteur à diode - La diode Zener - Stabilisation de tension par diode Zener. - Le transistor bipolaire - Principe de fonctionnement. Effet transistor - Relations fondamentales - Réseaux de caractéristiques - Régime linéaire. Fonctionnement en commutation - Fonctionnement dynamique. Régime de petits signaux - Amplification par transistor en classe A et B. 			

S22PA50			Génie civil 2
18	18	12	
Y. GILBERT		yann.gilbert@univ-nantes.fr	
<p>Ce module introduit la modélisation des structures et ouvrages du génie civil dans une démarche de justification réglementaire, vis-à-vis de la sécurité et de l'aptitude au service.</p> <p>L'objectif est triple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître la démarche de justification de la tenue structurelle des ouvrages de génie civil. - Etablir une note de calcul sur une structure simple en prenant en compte les règlements en vigueur. - Identifier les charges sur les ouvrages et savoir où trouver les valeurs caractéristiques <p>Programme :</p>			

- Notions de sécurité : généralités, nécessité et historique des règlements,
- Approche semi probabilistique et application à la formulation des états limites,
- Les eurocodes de la construction,
- De l'action à la sollicitation de calcul : charges climatiques, permanentes, etc
- De la nature des matériaux à la résistance de calcul,
- Problématique de la descente de charges
- Le traitement des éléments de structures fléchis : cas des structures métalliques (EC3) et équilibre des sections en béton armé (EC2)

S31PA10			Béton armé et précontraint
24	24	0	
Y. GILBERT			yann.gilbert@univ-nantes.fr
<p>A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionner et vérifier les ouvrages élémentaires en béton armé, - Connaître les dispositions constructives de base et Produire un document d'exécution simple, - Justifier l'équilibre d'un élément précontraint. <p>Le programme s'enseignement basé sur des cours illustrés et des TD s'articule selon le plan suivant :</p> <p>Principe du béton armé ; adhérence et scellement.</p> <p>Etats limites de service et ultimes : contexte réglementaire BAEL 99, EC2.</p> <p>Equilibre en flexion simple : section homogène en calcul élastique, calcul en déformation limite à l'ELU.</p> <p>Effort tranchant à l'ELU Répartition du ferrailage sur poutre fléchie.</p> <p>Poutres continues redistribution des moments, enveloppe des moments et de l'effort tranchant.</p> <p>Flexion composée : mise en équation et abaques d'interaction.</p> <p>Dalles fléchies en béton armé.</p> <p>Précontrainte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe, méthode directe, méthode interne. - Equilibre général d'une structure précontrainte, fuseau de passage, éléments de dimensionnements pour les structures isostatiques. 			

S31PA20			Elasticité
24	24	0	
R. BOUZIDI			rabah.bouzidi@univ-nantes.fr
<p>Le but du cours est de donner aux étudiants une base théorique sur la mécanique des milieux déformables, dans un cadre formel et général.</p> <p>Plan du cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rappels mathématiques - contraintes - déformations - lois de comportement - théorèmes de l'énergie 			

S31PA50			Résistance des matériaux et construction métallique
20	16	12	
P. VAGNER			philippe.vagner@univ-nantes.fr
<p>Cette UE introduit les outils de la résistance des matériaux et les bases du dimensionnement des structures métalliques selon l'Eurocode 3 dans une optique pragmatique orientée vers le calcul des bureau d'études.</p> <p><u>Plan :</u></p> <p>Théorie des poutres : hypothèses et limites</p> <p>Théorèmes de l'énergie</p> <p>Applications aux résolutions de problèmes hyperstatiques et aux calculs de déplacements</p> <p>Distribution des contraintes normales et de cisaillement</p> <p>Résistance plastique et classification des sections</p> <p>Résistance des sections</p> <p>Résistance des éléments : stabilité de forme</p>			

S31PA70			Matériaux
18	18	12	
S. BONNET			stephanie.bonnet@univ-nantes.fr
<p>Les principaux matériaux du génie civil seront abordés d'un point de vue physico-chimique et mécanique.</p> <p>Les étudiants doivent être capable de</p> <ul style="list-style-type: none"> - faire une composition de béton - identifier les propriétés mécaniques principales d'un matériau - choisir un matériau en prévision d'une application prévue <p><u>Plan :</u></p> <p>Les matériaux cimentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les principaux constituants - Comportement au jeune âge - Le béton durci - Formulation des bétons <p>L'acier dans la construction</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure, fabrication, produits, propriétés mécaniques <p>Le bois dans la construction</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure, fabrication, produits, propriétés mécaniques <p>Les matériaux bitumineux</p> <ul style="list-style-type: none"> - La composition et la fabrication de ces produits - Leur comportement mécanique 			

S31PA80			Connaissance du milieu professionnel
24	24	0	
Y. GILBERT			yann.gilbert@univ-nantes.fr
<p><u>Objectifs :</u></p> <p>Approche globale de la vie économique ; Comprendre les enjeux de l'entreprise ; Acquérir les connaissances de base permettant de lire les documents comptables et financiers courants.</p> <p>Le droit enseigné en licence sera axé sur l'entreprise et ses salariés, donc à forte teneur en droit du travail.</p> <p><u>Programme :</u></p> <p>Le module sera réparti en trois parties égales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Droit du travail et des contrats - Économie : Découverte de l'environnement économique des entreprises et des mécanismes fondamentaux de l'économie : marchés, concurrence, mondialisation, etc ... - Gestion : Initiation à la comptabilité, organisation des entreprises, gestion des ressources humaines. 			

S31PA90			Outils Mathématiques
24	24	0	
G. ROYER			guy.royer@univ-nantes.fr
<ul style="list-style-type: none"> - Algèbre linéaire : calcul matriciel, déterminants, systèmes linéaires. - Equations différentielles du 1^{er} et du 2^{ème} ordre : équations à variables séparables, équations linéaires. - Analyse vectorielle : intégrales doubles et triples, angle solide, gradient, divergence, rotationnel, Laplacien, formules de Green-Riemann, de Stokes, de la divergence. - Séries de Fourier : définitions, convergence, égalité de Parseval, dérivation et intégration. - Transformées de Fourier : définition et propriétés, formule de réciprocity, théorème de Parseval. - Notions élémentaires sur la distribution de Dirac : fonctionnelle linéaire, transformées de Fourier, peigne de Dirac. - Convolution : définition, propriétés, transformées de Fourier, dérivation, lien avec la distribution de Dirac. - Fonctions d'une variable complexe : fonctions dérivables, intégration, résidus. - Transformées de Laplace. 			

S31PAa0			Electronique 3
24	8	16	
M.A. DJOUADI			Mohamed.Djouadi@univ-nantes.fr
<p>I Electronique numérique : (18,66CM4,00TD 8hTP)</p> <p>- Logique combinatoire :</p> <p>Rappel sur les systèmes de numération et la simplification des fonctions logiques. Principe et réalisation de multiplexeurs, démultiplexeurs, codeurs, décodeurs. Etudes des opérations d'addition, soustraction, multiplication, comparaison et combinaison de différents circuits.</p>			

<p>- Logique séquentielle : Notion d'état, d'évènement & Modèle d'états. Circuits séquentiels asynchrones et synchrones. Principe de la synthèse. Réalisation de circuits séquentiels asynchrones et synchrones, bascules, Registres et Compteurs.</p> <p>- Convertisseur Analogique-Numérique et Numérique Analogique, CNA-CAN Etude de différents types et technologies de CAN et CNA. Utilisations des connaissances acquises en électronique numérique pour mettre en œuvre des circuits et des applications à bases de ces convertisseurs.</p> <p>II Langage de description VHDL (5,33CM 4,00TD 8,00TP) - Introduction au langage VHDL, Définition de l'entité et de l'architecture, Description de type flots de données, comportemental et structural, Instructions concurrentes et séquentielles, Procédures et sous-programmes, Implantation de microprocesseurs - 3 séances de TP permettront aux étudiants de se familiariser avec la description VHDL au travers d'exemples concrets.</p>
--

S31PAi0			Informatique 1 GP	
0	5 1/3	12		
F. ALOUI			fethi.aloui@univ-nantes.fr	
<p>Objectif : Introduction des notions nécessaires pour mener des calculs scientifiques dans un langage dédié à la programmation mathématique, MATLAB®.</p> <p>Description : Utilisation approfondie du logiciel de calcul MATLAB®.</p>				

S31PAj0			Thermodynamique et cinétique chimiques	
16	16	16		
P. LÉONE			philippe.leone@univ-nantes.fr	
<p><u>Thermodynamique chimique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - introduction à la thermodynamique chimique - enthalpie libre et potentiel chimique - les équilibres chimiques et leur déplacement <p><u>Piles électrochimiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - piles réversibles et potentiel d'électrode - thermodynamique de l'oxydo-réduction <p><u>Cinétique chimique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - cinétique chimique - mécanismes réactionnels - catalyse 				

S31PAk0			Mathématiques appliquées - Méthodes numériques	
32	32	0		
J. PRUVOST			jeremy.pruvost@univ-nantes.fr	
<p><u>Mathématiques appliquées</u> Outils mathématiques indispensables en génie des procédés (équations différentielles, équations aux dérivées partielles, analyse vectorielle, série de Fourier, transformée de Laplace, de Fourier).</p> <p><u>Méthodes numériques</u> Utilisation des méthodes numériques pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la résolution numérique des systèmes linéaires et l'inversion des matrices, - la résolution numérique des équations et systèmes non linéaires par les méthodes itératives, et le lissage des courbes au sens des moindres carrés, - l'interpolation - l'intégration numérique, - la résolution des équations différentielles et des équations aux dérivées partielles. - L'outil informatique utilisé pour le calcul numérique est MATLAB®. 				

S31PAI0			Mécanique des fluides	
36	32	0		
F. ALOUI			fethi.aloui@univ-nantes.fr	
<p>Objectif : Présenter les notions fondamentales de la mécanique des fluides, en mettant l'accent sur les écoulements incompressibles et compressibles, sur le calcul des pertes de charge et des puissances associées.</p> <p>Description : Analogie entre phénomènes de transport (matière, chaleur et quantité de mouvement) Approches macroscopique et locale. Statique des fluides (notion de pression, loi fondamentale de la statique des fluides). Cinématique des fluides (descriptions lagrangienne et eulérienne du mouvement, dérivée particulaire, trajectoires, lignes de courant). Dynamique des fluides parfaits et visqueux (équation d'Euler, théorème de Bernoulli, équation de continuité, équations de Navier-Stokes). Fluides compressibles. Principes de l'analyse dimensionnelle. Les principaux nombres sans dimension rencontrés en mécanique des fluides.</p>				

S31PAm0			Thermodynamique
12	8	0	
G. COGNE		guillaume.cogne@univ-nantes.fr	
<p>Objectif : Acquérir ou actualiser des connaissances de base en thermodynamique générale. Initiation aux problèmes de production d'énergie, de froid et de climatisation. Acquérir les connaissances nécessaires pour travailler sur les diagrammes de Mollier des frigoristes, de l'air humide. Préparation à l'enseignement de mécanique des fluides et thermodynamique appliquées (S6CBG20).</p> <p>Description : Notions de température et de quantité de chaleur. Gaz parfait, mélange de gaz parfaits. Notion de pression et de travail. Premier principe de la thermodynamique. Etude thermodynamique du fluide homogène. Second principe de la thermodynamique. Conséquences analytiques des deux principes. Gaz réels. Changements d'état des corps purs. Etude thermodynamique des machines thermiques. Diagrammes thermodynamiques, (h, P), (T, S), (h, S). Application à l'étude des cycles de production d'énergie, de froid ou de liquéfaction des gaz. Diagramme de l'air humide : application aux évolutions simples en climatisation.</p>			

S31Pan0			Compléments pour DUT et BTS Electronique
24	24	0	
T. P. NGUYEN		nguyen@cncs-imn.fr	
<p>Mathématiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonométrie • Vecteurs et calculs vectoriels: somme, produits scalaire, vectoriel. Signification géométrique • Fonctions réelles d'une variable réelle, limites, dérivabilité. Notions de différentiel et calcul. • Fonctions réelles de plusieurs variables, dérivées partielles et différentiel • Intégrales simples. Rappels sur nombres complexes. <p>Des exemples de Physique sont proposés pour chaque chapitre.</p> <p>Physique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mécanique : Dynamique du point matériel. Energies associées à un système de points matériels. Mouvement d'une particule chargée dans un champ électromagnétique. - Optique : Brefs rappels d'optique géométrique (Lois de Snell-Descartes. Lentilles minces. Miroirs). Nature ondulatoire de la lumière : notions de chemin optique et de phase. Interférence en lumière non polarisée (interférence à deux ondes et interférence à ondes multiples). Interféromètre de Fabry-Pérot. Introduction au phénomène de diffraction. <p>Informatique:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions de base d'algorithmique et de langage C : types de variable, structures de contrôle (conditionnelles et répétitives), entrées/sorties, tableaux, fonctions et procédures. 			

S31PAo0			Compléments 2 pour DUT et BTS
24	24	0	
E. TANGUY		eric.tanguy@univ-nantes.fr	
<p>Ce module a vocation à faciliter l'insertion des étudiants issus de formations professionnelles à bac+2 dans le cursus de la licence SI. Il propose à cet égard des compléments en mathématiques et mécanique.</p> <p>Mathématiques (32 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Résolution des systèmes linéaires. - Calcul matriciel. - Opérateurs : gradient, divergence, rotationnel - Problèmes de valeurs propres. Applications à la mécanique. - Fonctions et équations. - Interpolation, dérivation. - Analyse de Fourier. - Eléments de calcul différentiel : différentielle et dérivées partielles. Application au calcul d'erreur. <p>Mécanique du solide (16h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cinématique du solide : champ des vitesses, translation, rotation, champ des accélérations, dérivation dans un repère mobile, composition des mouvements. - Géométrie des masses : centre de masse, moment d'inertie, théorème de - HUYGENS, opérateur d'inertie. - Cinétique : torseurs cinétique et dynamique, énergie cinétique, théorèmes de - KOENIGS. - Introduction aux grandeurs : puissance, travail, énergie potentielle... <p>Ou Mécanique des fluides (16h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction à la mécanique des fluides incompressibles. - Equations de base (Euler, Bernoulli...). - Concepts mathématiques de base. 			

S31PAp0			Connaissance de l'entreprise GP
18	20	0	
M. CATALO P. WEIGEL O. GODARD		marie.catalo@univ-nantes.fr pierre.weigel@univ-nantes.fr olivier.godard@univ-nantes.fr	
<u>Gestion d'entreprise (0/16/0)</u> Objectifs : faire découvrir la notion de gestion d'entreprise et particulièrement système d'information comptable grâce à l'utilisation de supports interactifs. Par conséquent, les connaissances sont apportées au fur et à mesure des situations proposées par ces supports. Il n'y a donc pas de plan par chapitres au sens classique. Concepts vus : entreprise versus administration, contrat de société, contrat de vente, droit de propriété, patrimoine, résultat, trésorerie, inventaire (physique, permanent, intermittent), amortissement, normes comptables, bilan, compte de résultat, dépôt de bilan et liquidation, affectation du résultat, sources de financement, coût de revient, marge, marketing mix, seuil de rentabilité, efficacité et efficience, système et système d'information, interdépendance des décisions de gestion. Savoir-faire : établir un bilan, un compte de résultat, et la trésorerie sur une situation passée ou prévisionnelle à partir de données élémentaires Déterminez un seuil de rentabilité. Comprendre l'évaluation du stock final.			
<u>Gestion de la qualité (14/0/0)</u> Introduction à la notion de qualité, de contrôle de la qualité, d'assurance qualité et le système de management de la qualité. Les signes de qualité : valorisation des produits et service de l'entreprise ou des groupements de producteurs			
<u>Développement du projet professionnel (14/0/0)</u> Les outils de la recherche d'emploi : rédaction d'un CV, d'une lettre de motivation. L'élaboration du projet professionnel.			

S31PAq0			Génie des procédés GP
16	16	20	
G. COGNE		guillaume.cogne@univ-nantes.fr	
Objectif : Donner une vue générale des opérations unitaires utilisées dans les industries chimiques ou agro-alimentaires, et présenter les méthodes de description de leur fonctionnement. <i>Description</i> : Appliquer les concepts d'équilibres entre phases (gaz-liquide, liquide-liquide, solide-liquide). Méthodes de dimensionnement des colonnes de distillation basées sur les équilibres (distillation simple), calcul d'étages théoriques. Notion d'étages réels et d'efficacité des plateaux. Acquérir les principes des opérations d'extraction liquide-liquide et solide-liquide, et quelques notions de technologies d'extracteurs. Mécanismes et principales applications des procédés de séparation à membrane. Opérations unitaires appliquées à l'agro-alimentaire et à la protection de l'environnement (pasteurisation, atomisation, procédés à membrane, broyage, évapo-concentration, extrusion, microencapsulation).			

S31PAr0			Informatique
13 1 / 3	6 2/3	28	
J. LAMBLIN		jacob.lamblin@univ-nantes.fr	
<u>Langage C et méthodes numériques (CM 8h, TP 16h)</u> Langage C : pointeurs, structures. Méthodes numériques : recherche des racines d'une fonction, dérivation et intégration, calcul matriciel.			
<u>Informatique Industrielle (CM 5h20, TD 6h40, TP 12h00)</u> Le but de ce cours est d'étudier le fonctionnement et la mise en œuvre de microcontrôleurs utilisés dans des dispositifs embarqués. Après avoir décrit les différents constituants d'un système à microprocesseur, le cours sera consacré à l'étude d'un microcontrôleur (constitution, programmation). L'interfaçage de ce composant avec des éléments extérieurs (clavier, afficheur, convertisseur, ...) sera également étudié dans le cadre des séances de travaux pratiques. Une introduction au grafset permettra d'aborder l'utilisation des microcontrôleurs dans la réalisation d'automatismes.			

S31PA s0			Commande de Processus
20	12	16	
Y AUSTIN		Yannick.Aoustin@univ-nantes.fr	
Introduction à la cybernétique, Systèmes linéaires et continus en boucle ouverte, Systèmes du premier ordre retard pur (études temporelle et fréquentielle), Systèmes du deuxième ordre (études temporelle et fréquentielle), Systèmes linéaires et continus en boucle fermée (stabilité, Plan de Nyquist, de Black, Abaques de Nichols), Définition des correcteurs P, PI, PID, avance et retard de phase.			

S31PAt0			Capteurs, instrumentation. Projet		
24	8	16			
CATHALA O.			Olivier.cathala@univ-nantes.fr		
<p><u>Capteurs et instrumentation (16h CM, 8h TD)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - les capteurs, une attention particulière sera portée aux principes physiques des capteurs (mécaniques, thermiques, électriques, magnétiques,...) - les conditionneurs - les filtres - les systèmes de multiplexage - les systèmes de conversion numérique/analogique et analogique/numérique <p><u>Projet (8h CM, 16 h TP)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des connaissances pour appréhender le cahier des charges d'un projet - Recherche de circuits spécifiques à une fonction donnée - Application de la documentation d'un circuit à sa mise en oeuvre réelle - Utilisation de logiciels de programmation de microcontrôleurs (FLOWCODE) - Utilisation de logiciels de dessin de circuits imprimés (OrCAD-PsPICE ou KICAD) - Utilisation de logiciels de simulation (PsPICE ou QUCS) 					

S31PAu0			OP SPI Electronique – Droit et économie du travail – Intégration en entreprise (DETIE)		
0	24	0			
O. MARSIGNY			olivier.marsigny@aphelie-conseil.com		
<ul style="list-style-type: none"> • Tutorat pour le suivi de la recherche de stage (3 h) <ul style="list-style-type: none"> o Mise en place d'une organisation pour la recherche et mise en commun o Suivi à chaque séance • Initiation à l'économie de l'entreprise (9 h) <ul style="list-style-type: none"> o Contexte global o Initiation à l'économie et gestion d'entreprise, incluant des fondamentaux du droit des sociétés et les structures d'entreprise o Comptabilité et budgets • Base de la communication dans l'entreprise (2 H) • Initiation au droit du travail (9 h) <ul style="list-style-type: none"> o Aperçu général du code du travail o Le quotidien du droit du travail • Préparation du rapport de stage (1 h) <ul style="list-style-type: none"> o Check-list des points à observer en entreprise au regard du programme du module <p>2. Trame du retour à effectuer dans le rapport</p>					

S32PA10			Eléments finis et différences finies		
24	24	0			
CH.-P. EL SOUEIDY			charbel-pierre.el-soueid@univ-nantes.fr		
<p><u>Objectifs :</u></p> <p>Ce module introduit les méthodes de calcul numérique utilisées dans l'ingénierie : éléments finis pour la mécanique et le génie civil, différences finies en géotechnique et thermique... L'approche théorique est complétée par des applications sur logiciels.</p> <p><u>Plan :</u></p> <p>Eléments finis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discrétisation. Théorèmes énergétiques, et principes de construction de l'élément fini ; assemblage et résolution numérique. - Application aux problèmes de structures et de thermique : - Barres, treillis et thermique - Problèmes de structures de poutres assemblées en deux et trois dimensions. - Analyse de ponts et de bâtiments. <p>Différences finies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différence à droite, différence à gauche et différence centrée. Calcul des dérivées d'ordre n. - Traitement des équations différentielles aux dérivées partielles de type parabolique par les méthodes explicite et implicite. Erreur et stabilité des schémas numériques. Projets sur des problèmes de consolidation des sols fins et de transfert de chaleur en thermique. - Traitement des équations différentielles de type elliptiques et application aux problèmes d'écoulement hydraulique dans un sol (exemples de barrages, de rideaux de palplanches, etc.) 					

S32PA20			Mécanique des sols
18	18	12	
A. SOUBRA		abed.soubra@univ-nantes.fr	
<u>Plan du cours (18h C, 18h TD)</u> Description et identification des sols. - Les trois phases d'un sol et complexe d'adsorption. - Propriétés physiques et paramètres d'état. - Comportement des sols grenus et des sols fins. - Identification des sols : granulométrie et argilosité, classification. Hydraulique des sols. - Charge hydraulique, loi de Darcy, perméabilité. - Mesure de la perméabilité, perméabilité des milieux stratifiés. - Equation générale de l'écoulement, écoulement à deux dimensions et réseau d'écoulement, analogie électrique. - Contraintes effectives, loi de Terzaghi, poussée d'écoulement, renard. Tassement et théorie de la consolidation. - Evaluation des suppléments de contraintes. - Compressibilité et consolidation. - Essai œdométrique, courbe de consolidation, courbe œdométrique, pression de préconsolidation, tassements. - Théorie de la consolidation, durée du tassement. <u>Travaux pratiques (12h TP)</u> Modélisation numérique sous PLAXIS			

S32PA50			Thermique et mécanique des fluides
24	24	12	
S. BONNET		stephanie.bonnet@univ-nantes.fr	
<u>Thermique</u> Les transferts de chaleur et de matière. Ces modes de transferts sont tout d'abord abordés d'un point de vue théorique (conduction, convection et rayonnement pour le transfert de chaleur ; transfert diffusif et transfert convectif pour le transfert de matière). <u>Mécanique des Fluides</u> Les connaissances essentielles en Mécanique des Fluides seront abordées : statique des fluides, cinématique, équations fondamentales de la dynamique des fluides, écoulement de fluide parfait, écoulements laminaires de fluide newtonien, écoulements turbulents, similitude et rhéologie.			

S32PA60			Projet de construction
4	8	36	
Y. GILBERT J.-C. CADIOU		yann.gilbert@univ-nantes.fr jean-charles.cadiou@univ-nantes.fr	
<u>Parcours Génie civil :</u> Ce module propose d'effectuer l'étude technique du gros oeuvre d'un bâtiment simple à structure béton armé : - identification et descente des charges - sollicitations dans les différents éléments, planchers, poutres, poteaux, fondations - Dimensionnement de ces éléments et justification vis à vis du règlement en vigueur Il se concrétise par la rédaction d'une note de calcul et la production de documents d'exécution : plans de coffrage et de ferrailage <u>Parcours Technologie mécanique :</u> Le projet de construction permettra à l'étudiant de mettre en œuvre l'ensemble des connaissances scientifiques (calcul et dimensionnement) et technologiques (choix des solutions et conception) de projets en mettant en place la chaîne complète de l'innovation.			

S32PA80			Mécanique des structures
16	12	8	
J. C. THOMAS		jean-christophe.thomas@univ-nantes.fr	
Dans ce module, le comportement dynamique des structures et des ouvrages est étudié, sous un angle analytique et sous un angle expérimental. Différents types de chargements sont présentés (aérodynamique, sismique, déformations des routes...) . Les notions fondamentales des vibrations (modes propres, fréquences propres, amortissement...) sont étudiées pour les systèmes discrets, puis pour les systèmes continus (vibrations de traction, torsion et flexion). Ce module est complété par une initiation au calcul numérique par éléments finis en dynamique (matrices raideurs, masse...). Pré requis : mécanique du solide, résistance des matériaux, éléments finis en statique			

S32PA90			Acoustique et éclairage
18	18	0	
A. COTONNEC		annaig.cotonnec@univ-nantes.fr	
<p>Ce module introduit les notions permettant de comprendre les phénomènes en jeux dans un problème d'acoustique ou d'éclairage.</p> <p>Notion de bases d'acoustique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - son, intensité, niveau acoustique - Acoustique physiologique - Bruits extérieurs <p>Eclairage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La lumière, l'oeil et la vision - Grandeurs et unités photométriques - Les sources de lumière artificielle et les luminaires - Eclairage urbain : Performance énergétique, Maintenance, Nuisances lumineuses <p>Eléments de conception sur l'isolement acoustique</p>			

S32PAb0			Electronique 4
24	12	12	
M.A. DJOUADI		Mohamed.Djouadi@univ-nantes.fr	
<p>Quadripôles et système linéaires.</p> <p>Le module débutera par un rappel de la théorie des quadripôles et des systèmes linéaires. Les systèmes non linéaires ainsi que leur modélisation et leur linéarisation seront abordés grâce à un cas simple, la diode.</p> <p>Transistor bipolaire II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude du couplage des transistors et des transistors en cascade CC-EC, CC-CC, Darlington,... - Amplification par transistor en classe A, B, AB, C, régimes d'amplification, considérations énergétiques, distorsion non linéaire - Transistor en haute fréquence, Théorème de Miller, Les montages EC, CC, BC en hautes fréquences, Modèle de Giacoleto <p>Les Transistors à effet de champ JFET, principe et applications</p> <ul style="list-style-type: none"> - caractéristiques statiques, modèles dynamiques - aspects fonctionnels <p>Les Transistors à effet de champ MOSFET, principe et applications</p> <ul style="list-style-type: none"> - caractéristiques statiques, modèles dynamiques - aspects fonctionnels <p>Ampli différentiel, principe, TRMC, fonctionnement petit signaux, Miroirs de courant, Sources de courant, Sources de courant utilisées comme charges actives</p> <p>Amplificateur opérationnel</p> <p>Etude la contre réaction et Présentation d'un AOP : structure différentielle d'entrée suivie d'un bloc de gain, Modèle pour un amplificateur à compensation interne de fréquence. Configuration linéaire en boucle fermée, configuration non linéaire : conversion Lin/Log/exp.</p> <p>L'amplificateur opérationnel réel : Influence du gain en boucle ouverte, erreurs d'entrée et de sortie, bruits affectant l'ampli. Correction de la tension de décalage, Influence du Slew Rate. Analyse de quelques structures BIFET. Amplificateur opérationnel de transconductance (OTA)</p>			

S32PAc0			Théorie et Traitement du signal
24	18	6	
C. LETEINTURIER		Christiane.leteinturier@univ-nantes.fr	
<p><u>Théorie des signaux déterministes :</u></p> <p>Caractérisation temporelle et fréquentielle à l'aide des outils mathématiques : transformations de Fourier et de Laplace.</p> <p>Caractérisation énergétique à l'aide du théorème de Parseval, des fonctions de corrélation ainsi que des densités spectrales d'énergie et de puissance.</p> <p><u>Traitement des signaux déterministes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - filtrage linéaire : fonction de transfert, gain complexe, réponse impulsionnelle ; conditions initiales non nulles ; stabilité - échantillonnage : théorème et applications - filtrage de signaux discrets : transformation en Z et inversion, fonction de transfert de filtres numériques, équations aux différences - Calcul de probabilités : variables aléatoires discrètes et continues, lois de probabilités uniformes, gaussiennes et poissonniennes afin d'aborder le traitement des signaux et bruits aléatoires en M1- SPI 			

S32PAe0			Electrotechnique
20	16	16	
S. MORSLI		saber.morsli@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE a pour objectif d'une part l'étude cinétique et énergétique des circuits monophasés et triphasés (en régime équilibré et déséquilibré) et d'autre part l'étude des circuits magnétiques et des transformateurs en régime sinusoïdal monophasé et triphasé. La dernière partie du programme concerne l'étude de la machine à courant continu en fonctionnement moteur ou génératrice en régime permanent ou dynamique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régime sinusoïdal et non sinusoïdal en monophasé • Redressement monophasé à diodes • Systèmes triphasés en régime équilibré et déséquilibré • Circuits magnétiques • Bobines d'induction en régime sinusoïdal • Transformateurs monophasés et triphasés • Machines à courant continu • Principe de la variation de vitesse. 			

S32PAI0			Informatique 2 GP
0	5 1/3	12	
A. RAHMANI		ahmed.rahmani@univ-nantes.fr	
<p>Objectif : Introduction des bases de programmation et d'algorithmique visant à faire comprendre à tout étudiant scientifique ce qu'est un programme et à lui donner les moyens d'en réaliser.</p> <p>Description : Apprentissage des langages de programmation pratiqués dans l'industrie (C, FORTRAN).</p>			

S32PAm0			Introduction aux techniques de chromatographie
0	16	16	
E. GENTIL		emmanuel.gentil@univ-nantes.fr	
<p>Les techniques de chromatographie constituent un outil indispensable et quasi omniprésent dans l'industrie. C'est une technique séparative qui permet de purifier des composés (chromatographie préparative) ou de réaliser des analyses fines de mélanges permettant de confirmer la présence de composés et de les quantifier avec une excellente précision et une excellente sensibilité. C'est une technique de routine utilisée par tous les laboratoires d'analyse et de contrôle.</p> <p>L'objectif est de donner un aperçu des possibilités de ces techniques et de leur champ d'application. A l'issue de la formation l'étudiant devra être en mesure de mettre en œuvre un protocole en chromatographie en particulier pour les techniques les plus couramment utilisées (GC et HPLC).</p> <p>L'enseignement abordera :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la compréhension des différents types de chromatographie, – l'approche par le modèle de Van Deemter et les indicateurs expérimentaux, – la description de l'appareillage en GC et LC et de leurs spécificités illustrée d'exemples concrets, – les méthodes d'analyse qualitative et quantitative. 			

S32PAn0			Mécanique des fluides et thermodynamique appliquée
28	12	40	
L. MARCHAL		luc.marchal@univ-nantes.fr	
<p>Objectif : Donner aux auditeurs les connaissances, scientifiques et technologiques, sur les phénomènes de transport (chaleur et quantité de mouvement) intervenant dans les opérations unitaires du génie des procédés. Poser les concepts de base sur les opérations de mélange.</p> <p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulique : notions utiles de mécanique des fluides, pertes de charge, pompes, calcul de conduites. - Énergétique : Lois de conservation, bilan d'énergie totale, bilan d'énergie mécanique, calcul des propriétés thermodynamique du gaz parfait et d'une phase condensée « parfaites », équilibres entre phases, analyse thermodynamique des procédés. - Agitation, mélange : Introduction aux différents types de mélanges. Agitation mécanique (principaux types d'agitateurs tournants), grandeurs caractéristiques (puissance, pompage, circulation, gradient de vitesse), éléments pour réaliser une extrapolation. - Travaux pratiques de mécanique des fluides (pertes de charge, application du théorème d'Euler, écoulement laminaire, mesure de viscosité) et d'énergétique (conduction, échangeur de chaleur, diagramme de l'air humide, machine à vapeur, machine frigorifique). 			

S32PAo0			Transfert de chaleur et de matière
36	36	0	
G. COGNE		guillaume.cogne@univ-nantes.fr	
<p>Objectif : Donner les bases fondamentales des principes du transfert de chaleur par convection, conduction, rayonnement, et de transfert de masse, et les méthodes de dimensionnement des échangeurs thermiques.</p> <p>Description : Transfert de chaleur par conduction, convection et rayonnement ; dimensionnement d'échangeurs de chaleur ; cinétiques de chauffage, cuisson, congélation. Transfert de matière par diffusion et convection (1re et 2e loi de Fick, équation générale du transfert, équation de diffusion-convection, coefficient de transfert).</p>			

S32PAp0			Génie des procédés 2
20	16	0	
L. MARCHAL		luc.marchal@univ-nantes.fr	
<p>Objectif : Appliquer les concepts de cinétiques de transfert de matière au calcul d'échangeurs de matière : absorption, extraction. Complément à l'enseignement de base du cours d'extraction (S5CB040).</p> <p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Application des lois des équilibres gaz-liquide au dimensionnement d'absorbants. Application des lois cinétiques de transfert au calcul d'unités de transfert. Exemple de technologies. Cas de l'aération. - Procédés d'extraction : extraction liquide-liquide (méthodes de dimensionnement, aspects technologiques), extraction solide-liquide. 			

S32PAq0			Chimie industrielle
16	16	16	
P. LÉONE		philippe.leone@univ-nantes.fr	
<p><u>Chimie organique industrielle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - l'industrie chimique organique - les grandes sources de matières premières - les principales filières de transformation (alcènes et hydrocarbures benzéniques) - les polymères - les savons et détergents <p><u>Quelques exemples de la chimie industrielle inorganique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obtention du dioxygène - élaboration du fer - synthèse de l'ammoniac - électrolyse du chlorure de sodium - élaboration industrielle de l'aluminium 			

S32PAr0			Stage ou projet industriel
0	0	0	
P. VAGNER		philippe.vagner@univ-nantes.fr	
<p><u>Stage :</u></p> <p>D'une durée de 8 semaines, le stage permet à l'étudiant une immersion dans le monde professionnel : entreprise ou collectivité. Selon le parcours précédent de l'étudiant, ce stage se situera à un niveau de responsabilité variable.</p> <p>Le stage doit permettre à l'étudiant de mûrir son projet professionnel, et d'évaluer ses capacités à travailler en équipe dans une hiérarchie structurée.</p> <p><u>Projet professionnel :</u></p> <p>Le projet industriel sera mené de façon à ce que les étudiants, au travers la conception (voire de la fabrication) de systèmes, mettent en application les outils qui leur sont présentés en cours : Analyse fonctionnelle, analyse technologique, dimensionnement, choix des solutions technologique et des composants. Le projet sera aussi mené dans le cadre d'une ouverture d'esprit et de la sensibilisation aux outils d'aide à l'innovation et à la gestion de projet.</p>			

S32PAs0			Stage conseillé
0	0	48	
E. TANGUY		eric.tanguy@univ-nantes.fr	
<p>Le stage, d'une durée minimale de trois semaines, a pour objectif la découverte des environnements professionnels et/ou scientifiques. La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant mais est soumis à l'accord de l'équipe pédagogique.</p> <p>Le travail effectué donnera lieu à la rédaction d'un mémoire.</p> <p>Dans la continuité, l'étudiant pourra, s'il le souhaite, effectuer en fin d'année un autre stage afin de découvrir une autre thématique ou de poursuivre le stage initial.</p>			

S32PSt0			Economie d'entreprise GP
16	16	0	
A. RICHARD			adeline.richard@univ-nantes.fr
<p>L'objectif de cette UE est de donner aux étudiants une formation en gestion et organisation de l'entreprise. Cette UE présente, dans un premier chapitre, l'analyse les différentes conceptions de l'entreprise et la classification des entreprises à partir de critères juridiques, économiques et structurels. Le second chapitre, concerne l'activité productive, l'organisation de la production et les différents choix économiques qu'elle exige, les outils et méthodes à mettre en œuvre dans l'activité de « produire » et leur évolution. Le troisième chapitre, concerne la logistique, l'objectif est de montrer la place qu'occupe la logistique dans le concept moderne des processus de production, d'en évaluer les enjeux et les domaines, d'intégrer des outils de gestion en logistique des stocks, et d'envisager le rôle de la logistique dans la stratégie globale d'implantation de l'entreprise. Les 3 derniers chapitres, permettent de découvrir le caractère nécessairement opérationnel de la gestion et étudient la mise en œuvre des trois grandes fonctions qui permettent à l'entreprise d'exister, de se pérenniser et de se développer : la fonction commerciale, la fonction financière, et la gestion des ressources humaines.</p>			

S32PAu0			Méthodes statistiques
8	12	0	
M. NICOLET			maryvonne.nicolet@univ-nantes.fr
<p>Cette UE a pour objectif d'amener les étudiants à comprendre comment les outils statistiques de base sont actuellement utilisés dans le domaine de la chimie analytique. Les notions de statistiques fondamentales sont consolidées par des applications en chimie ou en biochimie. Les notions de corrélation sont orientées vers l'analyse, en amenant les étudiants à la pertinence du choix de la technique de régression adaptée au problème à résoudre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse d'une série statistique : moyenne, écart type, incertitude et précision. Intervalles de confiance, valeurs aberrantes. Comparaison d'une moyenne à une valeur de référence, de deux moyennes expérimentales : test de Student. Comparaison de deux variances : test de Fischer. Comparaison d'une distribution à une distribution théorique : test du Khideux. - Analyse de deux séries statistiques corrélées par régression linéaire simple avec ou sans contrainte. Vérification de la définition des coefficients de la régression. Recherches des valeurs aberrantes. Comparaison de pentes, d'ordonnées à l'origine. - Utilisation de la droite de régression : calibration et dosage. Détermination de la précision d'une quantification en fonction du seuil de risque adopté. Limite de quantification. 			

S32PAv0			Physique des composants électroniques
24	16	8	
T. P. NGUYEN			nguyen@cnrs-imn.fr
<ul style="list-style-type: none"> - Structure des matériaux. Notion de cristallographie: structure, réseaux. Exemple du silicium. - Bande d'énergie. Modèle de Kronig-Penney. Densité d'états. - Transport électrique dans les matériaux. Courant de déplacement et de diffusion. Mobilité des porteurs. Effet Hall. - Statistique de Fermi-Dirac. Niveau de Fermi. Semiconducteurs intrinsèques et extrinsèques. Semiconducteurs de type n et p. Effet de la température. - Jonctions p-n à l'équilibre : formation, diagramme énergétique. Jonction en polarisation directe et inverse. Expression de la densité de courant. Capacité de jonction. - Injection des porteurs de charges. Génération et recombinaisons. Durée de vie. - Diodes à jonction p-n. Schéma équivalent. - Transistors bipolaires. 			

S32PAw0			Electromagnétisme
24	16	8	
HONGWU LI			Hongwu.Li@univ-nantes.fr
<p>Résumé d'électrostatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loi de Coulomb : champ et potentiel électrostatiques - Théorème de Gauss, équations de Poisson et de Laplace - Energie électrostatique - Notions sur les phénomènes d'influence et condensateurs - Symétrie et principe de Curie - Densité de courant et relation de continuité <p>Résumé de magnétostatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Force de Lorentz - Loi de Biot et Savart - Théorème d'Ampère - Notions sur le potentiel vecteur <p>Induction électromagnétique (EM)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lois de Faraday et de Lentz - Auto-induction - Induction mutuelle 			

<p>Ondes EM dans le vide</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equations de Maxwell dans le vide - Ondes planes progressive monochromatique (OPPM) - Onde sphérique et onde stationnaire - Structure de l'OPPM : onde TEM - Polarisation de l'OPPM - Energie et puissance de l'OPPM : densité d'énergie et théorème de Poynting <p>Ondes EM dans les milieux matériels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equations de Maxwell dans les milieux matériels : champs D et H, relations constitutives - Propagation d'une OPPM dans un milieu matériel : dispersion et vitesse de groupe - Conditions aux limites - Réflexion et réfraction d'une OPPM sur une interface entre milieux diélectriques - Réflexion d'une OPPM sur un conducteur parfait - Notions de propagation guidée - Rayonnement dipolaire
--

S32PAx0			Stage ou projet industriel SPI
0	0	48	
E. TANGUY			eric.tanguy@univ-nantes.fr
<p>Le stage, d'une durée de huit semaines en début de 2^{ème} semestre, a pour objectif la découverte des environnements professionnels et/ou scientifiques. La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant mais est soumis à l'accord de l'équipe pédagogique.</p> <p>Le travail effectué donnera lieu à la rédaction d'un mémoire.</p> <p>Dans la continuité, l'étudiant pourra, s'il le souhaite, effectuer en fin d'année un autre stage afin de découvrir une autre thématique ou de poursuivre le stage initial.</p>			

UE : code PC (Physique - Chimie)

S12PC10	PPE 1 : Connaissance des métiers de la physique - chimie	
0	12	0
S. AKOKA		serge.akoka@univ-nantes.fr

L'objectif de cette UE est de faire découvrir aux étudiants la diversité des métiers de la Physique et de la Chimie, et plus particulièrement ceux qui font intervenir les deux sciences. Les différents types de métiers seront évoqués ; du fondamental aux applications en passant par l'enseignement. Les principaux secteurs d'activités seront présentés ainsi que la situation de l'emploi correspondante. Pour chaque type de métier, les formations nécessaires seront présentées, quelles soient ou non proposées par l'Université de Nantes. Les passerelles entre les différents systèmes de formation seront également traitées. Les présentations en salle seront complétées par des séances au SUIO et des interventions d'anciens étudiants.

S21PC10	PPE2 : Projet professionnel de l'étudiant	
0	16	0
M.A. DJOUADI		Mohamed.Djouadi@univ-nantes.fr

L'objectif de cette UE est de donner à l'étudiant les outils indispensables à l'élaboration et au développement de son projet professionnel. La formation portera sur la réalisation d'un bilan personnel, la construction d'un projet professionnel et l'élaboration d'un plan d'action réaliste pour atteindre l'objectif fixé. Chaque étudiant présentera oralement son projet professionnel ainsi que le parcours d'études envisagé. Cette formation sera réalisée en partenariat avec le SUIO.

S22PC10	Stage conseillé	
P. GRESSIER		pascal.gressier@univ-nantes.fr

Tout au long de la licence, des enseignements de sensibilisation au monde professionnel sont proposés. Ce premier stage, volontaire, est possible en fin de L2 afin de permettre une prise de contact de l'étudiant avec le milieu professionnel : laboratoire de recherche, école, collège ou lycée, entreprise, ...

S31PC10	Physique PC 1	
64	44	0
M.-C. FERNANDEZ		marie.peignon@cncs-imn.fr

Cette UE est composée de quatre unités constitutives.

Mécanique des fluides (CM 14h40, TD 12 h).

Ce cours regroupe deux aspects fondamentaux : la statique des fluides et la dynamique des fluides. Pour cette dernière seront abordés les fluides parfaits, incompressibles puis compressibles et enfin les fluides visqueux.

Vibrations et ondes mécaniques (CM 22h40, TD 17h20).

Ce cours démarre par l'étude des vibrations à un, deux puis N degrés de liberté. Puis, après une introduction sur les phénomènes de propagation, tous les aspects (propagation, réflexion et transmission, ondes stationnaires, modes propres...) sont étudiés pour différents types d'ondes (cordes, fluides, solides, circuits électriques...).

Electromagnétisme des milieux matériels (CM 18h40, TD 14h40).

Ce cours traite les aspects macroscopiques et microscopiques de l'électromagnétisme des milieux conducteurs, diélectriques et milieux magnétiques. Le comportement des conducteurs et diélectriques en régime variable est également abordé.

Physique nucléaire (CM 8 h).

L'objectif est de donner un minimum de bases en physique nucléaire et d'aboutir à l'étude de la radioactivité, de ses lois et des différents types de désintégration.

S31PC20	Atomes, molécules et spectroscopie	
36	36	0
P. GRESSIER		pascal.gressier@univ-nantes.fr

Le programme associe théorie et spectroscopie (rotation, vibration, électronique, de photoélectrons).

Mécanique quantique : Postulats, Puits profond, Vibrations des molécules diatomiques.

Rotateur sphérique, Dégénérescence, Atome d'hydrogène, Orbitales. Unités atomiques.

Spin. Atomes à plusieurs électrons. Classification périodique. Electronégativité.

États multiélectroniques. Termes et niveaux. Moments magnétiques.

Orbitales moléculaires des molécules diatomiques, Liaison covalente et ionique.

Théorie de la symétrie moléculaire et application à des molécules simples (H₂O, NH₃, CH₄, ...)

Notions sur les orbitales des molécules polyatomiques (méthode de Hückel, hybridation, localisation).

S31PC30			Chimie inorganique PC
24	24	0	
P. GRESSIER		pascal.gressier@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est de faire comprendre les bases chimiques et thermodynamiques des grandes synthèses industrielles en chimie inorganique. Les thématiques abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - élaboration des métaux par voie sèche (BOUDOUARD, Zn, sidérurgie), - applications des diagrammes potentiel-pH et de Frost (hydrométallurgie, corrosion), - cinétique électrochimique ("théorie", applications aux électrolyses industrielles), - chimie industrielle (aspect économique, grandes synthèses), - introduction à la chimie de coordination des métaux de transition. 			

S31PC40			Outils informatiques pour la physique et la chimie
0	0	24	
P. GIRAUDEAU		Patrick.Girardeau@univ-nantes.fr	
<p>Applications de l'informatique dans la résolution de problèmes de Physique-Chimie. Tableur Excel : Méthodes statistiques (régression linéaire), modélisation de données expérimentales, matrices. Logiciel de modélisation moléculaire, orbitales moléculaires.</p>			

S32PC10			Physique PC 2
56	44	0	
M.-C. FERNANDEZ		Marie-claude.fernandez@cnsr-imn.fr	
<p>Cette UE est composée de trois unités constitutives.</p> <p><u>Thermodynamique physique (CM 21h20, TD 17h20).</u> Ce cours traite de plusieurs thèmes : fonctions caractéristiques et systèmes ouverts, étude thermodynamique de différents phénomènes physiques, diagrammes et machines thermiques, transferts thermiques, notions de thermodynamique statistique.</p> <p><u>Optique ondulatoire (CM 16h, TD 12h).</u> Ce cours est consacré dans un premier temps à l'étude du phénomène d'interférences entre ondes lumineuses et des dispositifs classiques d'interférométrie. Les notions de cohérence temporelle et spatiale sont abordées. La seconde partie est dévolue à l'étude de la diffraction.</p> <p><u>Ondes électromagnétiques (CM 18h40, TD 14h40).</u> Ce cours concerne la propagation des ondes électromagnétiques dans le vide et dans les milieux matériels (diélectrique, conducteur réel...). Partant des équations de Maxwell, on s'intéresse dans un premier temps à la propagation des ondes dans les milieux illimités puis on étudie les phénomènes de réflexion et réfraction pour aboutir sur la propagation des ondes guidées.</p>			

S32PC20			Physique pratique
0	0	24	
D. LEDUC		dominique.leduc@univ-nantes.fr	
<p>Ce module « Physique pratique » regroupe huit manipulations dans le domaine des Ondes et Vibrations. Les manipulations proposées sont ainsi des applications des enseignements théoriques des UE Physique des deux semestres : vibrations et ondes mécaniques (pendules couplés, tuyau sonore, corde vibrante), optique ondulatoire (interférence et diffraction, réseaux, interféromètre de Michelson) et ondes électromagnétiques (analogie avec les ondes lumineuses, ondes guidées).</p>			

S32PC30			Thermodynamique chimique PC
26 2/3	25 1/3	00	
B. HUMBERT		Bernard.Humbert1@univ-nantes.fr	
<p>Rappels de thermodynamique générale (principes, relations fondamentales, états standard, thermochimie). Propriétés des gaz parfaits et des solides en relation avec les aspects moléculaires. Énergie de Gibbs, équilibres (réactions, changements de phase). Tables thermodynamiques. Variance. Gaz réels : équations d'état, compressibilité, fugacité, équilibres chimiques. Solutions idéales, réelles, diluées-idéales, activités, propriétés colligatives, solutions régulières et associées (liaison hydrogène), changements d'état des solutions idéales (dissolution, distillation). Solutions ioniques : piles, dosages, détermination et modélisation des coefficients d'activité. Le programme est illustré par des applications industrielles et environnementales.</p>			

S32PC40			Chimie organique PC
24	24	0	
E. ISHOW		elena.ishow@univ-nantes.fr	
La réactivité en chimie organique des grands types de mécanisme à travers la réactivité de la double liaison éthylénique, des fonctions oxygénées et azotés sera étudiée. La démarche expérimentale sera abordée par l'étude cinétique des réactions simples et complexes.			

S32PC50			Chimie pratique
0	0	36	
J. GRATON		jerome.graton@univ-nantes.fr	
Cette UE permettra à l'étudiant de mettre en pratique les notions vues en cours de Chimie Physique dans diverses applications. Thermodynamique et cinétique chimique Méthodes électrochimiques Spectroscopies IR et UV			

S32PC60			Stage
0	0	48	
P. GRESSIER		pascal.gressier@univ-nantes.fr	
Le stage, d'une durée minimale de trois semaines, a pour objectif la découverte des environnements professionnels et/ou scientifiques. La recherche du stage est à l'initiative de l'étudiant mais est soumis à l'accord de l'équipe pédagogique. Le travail effectué donnera lieu à la rédaction d'un mémoire. Dans la continuité, l'étudiant pourra, s'il le souhaite, effectuer en fin d'année un autre stage afin de découvrir une autre thématique ou de poursuivre le stage initial.			

UE : code R – Reusit

S11R010			Mathématiques 1
0	78	0	
NATHALIE BURGUIN-GLEIZE		nbg@univ-nantes.fr	
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p><u>Introduction au formalisme mathématique</u> logique, ensemble de nombres usuels, utilisation des quantificateurs.</p> <p><u>Résolution d'équations</u> équations du premier et second degré, factorisation, développement, identités remarquables.</p> <p><u>Formules usuelles et techniques de sommation</u></p> <p><u>Nombres complexes</u></p> <p><u>Suites numériques</u> exemples simples, vocabulaire suites arithmétiques et géométriques théorèmes de convergence</p>			

S11R020			Physique 1
54 2/3	5 1/3		
SABER MORSLI		saber.morsli@univ-nantes.fr	
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p><u>EC Electrocinétique (CTDI 18.67 h, TP 5.33 h)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tension – Intensité. Loi d'Ohm. • Circuits électriques en courant continu. Récepteurs – Générateurs. Association de résistances. • Loi d'additivité des tensions. Loi des nœuds. • Transfert d'énergie électrique. Effet Joule. Puissance. • Condensateur, bobine. • Evolution temporelle des systèmes électriques : le dipôle RC, le dipôle RL, oscillations libres dans un circuit RLC série. Aspects énergétiques. • Compléments : Magnétisme. Forces électromagnétiques. Application au moteur électrique. Le signal sinusoïdal. <p><u>EC Mécanique 1 (CTDI 24 h)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mouvement et forces : - Mouvement d'un solide indéformable - Forces macroscopiques s'exerçant sur un solide - Lois de Newton appliquées au centre d'inertie • Travail mécanique et énergie : - Travail d'une force. Travail moteur, travail résistant - Energie cinétique. Energie potentielle. Notion d'énergie interne • Le transfert thermique <p><u>EC Ondes (CTDI 12 h)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les ondes mécaniques progressives :- Définition -Ondes longitudinales, transversales - Onde progressive à une dimension • Ondes mécaniques progressives périodiques :- Définition - Onde progressive sinusoïdale : période, fréquence, longueur d'onde - Diffraction, dispersion • La lumière, modèle ondulatoire :- Propagation de la lumière dans le vide - Propagation de la lumière dans les milieux transparents - Indice du milieu. 			

S11R030			Chimie 1 : De la constitution de la matière aux réactions chimiques
0	30	0	
KARINE JULIENNE		Karine.julienne@univ-nantes.fr	
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p><u>Constitution et transformation de la matière</u> Structure de l'atome. De l'atome aux édifices chimiques. Classification périodique des éléments Du microscopique au macroscopique (la mole). Solution et concentration La transformation chimique. Bilan de matière</p> <p><u>Chimie des solutions</u> Réactions acido-basiques</p>			

Réactions d'oxydoréduction <u>Chimie organique</u> Le squelette carboné Les groupes caractéristiques Réactivité en chimie organique

S11R040		Biologie –Géologie 1	
30	6		
FABRICE DHOLLAND		fabrice.dholland@univ-nantes.fr	
Programme - Contenu de l'UE : <u>Géologie :</u> *Structure du globe et tectonique des plaques -Structure interne de la Terre -un modèle de la dynamique lithosphérique -l'ouverture des océans: divergence océanique et intracontinentale -Subduction et collision : convergence lithosphérique <u>Biologie :</u> *De l'ADN aux protéines –Applications biotechnologiques -ADN - Transcription et Traductions- -Le rôle central des protéines -Transgénèse– OGM			

S11R050		Expression écrite et orale 1	
0	32	16	
FRANCOISE CLAQUIN		francoise.claquin@univ-nantes.fr	
Programme - Contenu de l'UE : Les objectifs de ce module sont -affiner la compréhension en lecture de textes essentiellement informatifs et documentaires. -acquérir une posture de communication orale adéquate aux situations professionnelles. -s'entraîner à divers types de communication écrite -se ré-appropriier, si besoin, les outils de la langue. Ce module comporte 3 axes: <ul style="list-style-type: none"> - Lecture et compréhension : analyses collectives ou individuelles de textes appartenant à des types différents, (lecture essentiellement fonctionnelle et scientifique) en vue d'identifier ce qui pourrait faire obstacle à la compréhension : analyses de documents textuels, chiffrés, d'images fixes ou mobiles, analyses de tableaux, confrontation de documents. - Ecrire pour apprendre à structurer sa pensée : révisions de principes généraux de la communication écrite, de l'argumentation, de la planification qui préside à l'écriture. Apprentissage de la problématisation, du développement d'exemples. - Communication orale : apprendre à adapter les moyens linguistiques aux enjeux pragmatiques d'une situation, à préparer des prises de parole structurées devant un groupe ou un "examineur". Etude des enjeux de la communication non verbale, de la dimension pragmatique et linguistique d'une situation orale. Entraînement à l'argumentation orale préparée ou non, à la présentation efficace d'un projet personnel. L'enseignement est essentiellement délivré de manière interactive et différenciée.. Nombreux entraînements écrits et oraux			

S11R060		Anglais 1	
0	24	12	
S. KERVISON C.-M. LE RESTE E. VINCENT		sylvie.kervision@univ-nantes.fr cecile-marie.lereste@univ-nantes.fr emmanuel.vincent@univ-nantes.fr	
Programme - Contenu de l'UE : L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants d'atteindre, de retrouver, ou consolider un niveau de compétence suffisant pour la poursuite de leurs études universitaires, c'est à dire B2 (selon le <i>cadre européen commun de référence des langues</i>). Sur la base d'un test de positionnement de type TOEIC (<i>Test Of English for International Communication</i> ®), le travail portera sur les apprentissages linguistiques et culturels définis comme objectifs de fin de cycle secondaire : <ul style="list-style-type: none"> • participer à une situation de dialogue à deux ou plusieurs personnes 			

- comprendre l'essentiel des messages oraux élaborés (notamment : débats, exposés, émissions radiophoniques ou télévisées, films de fiction ou documentaires) et écrits, dans une langue standard contemporaine
 - effectuer un travail interprétatif qui, au-delà de l'explicite, visera une compréhension de l'implicite
 - présenter, reformuler, expliquer ou commenter, de façon construite, par écrit ou par oral, des opinions et points de vue, des documents écrits ou oraux comportant une information ou un ensemble d'informations
 - défendre différents points de vue et opinions, conduire une argumentation.
- Une partie des enseignements aura lieu en salle multimédia.

S11R070			Méthodologie du Travail Universitaire
0	24	0	
SERGE AKOKA			Serge.akoka@univ-nantes.fr
Programme - Contenu de l'UE :			
Le rôle de cet enseignement est d'aider les étudiants à construire ou perfectionner leur méthode de travail dans un cadre universitaire.			
Ce module comporte :			
<ul style="list-style-type: none"> • une présentation des différents modes d'enseignement universitaire, • une introduction au fonctionnement cérébral en situation d'apprentissage, • une formation à l'utilisation des ressources proposées par la Bibliothèque Universitaire. • Des introductions aux notions de : <ul style="list-style-type: none"> ○ prise de notes, ○ gestion du temps, ○ travail de groupe, ○ analyse critique d'une information. 			
L'enseignement est essentiellement délivré de manière interactive.			

S11R080			Préparation au Certificat Informatique Internet niveau 1
8	16	0	
CHRISTOPHE MAURAS			christophe.mauras@univ-nantes.fr
Cette UE regroupe en 1ere partie pendant la semaine d'accueil l'enseignement des outils informatiques et de communication nécessaires aux étudiants dès leur entrée à l'université (C 4h; TP 4h) :			
<ul style="list-style-type: none"> - Outils de communication, plate-forme d'enseignement assisté et travail collaboratif. - Environnement numérique de travail; archivage et sauvegarde des informations; confidentialité, sécurité. - Aspects juridiques et déontologiques de l'informatique; charte informatique. - Recherche d'informations par moteurs, annuaires et bases documentaires. 			
et en 2eme partie pendant le reste du semestre la conception de documents numériques structurés (C 4h; TP 12h) :			
<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de documents texte courts et de documents complexes et structurés. - Traitement de données avec un tableur (références, formules, conditions) et mise en forme graphique. - Réalisation de présentation en présentiel sous forme de diaporama. - Réalisation de documents en ligne intégrant textes, images et liens 			

S11R090			Projet Professionnel et Orientation (PPO 1)
0	12	0	
SERGE AKOKA ELSA PENEAU			Serge.akoka@univ-nantes.fr Elsa.peneau@univ-nantes.fr
Programme - Contenu de l'UE :			
Objectif global : anticiper, puis construire son parcours de formation.			
I – S'approprier la démarche			
<ul style="list-style-type: none"> - Faire émerger une dynamique de groupe, - Enoncer les objectifs de l'unité d'enseignement, - Exposer les modalités pratiques, - Présenter les outils utilisés (Carnet de Route). 			

II – Se connaître

- Favoriser la confiance en soi par la formulation de ses atouts,
- Valoriser ses expériences par l'identification de ses compétences,
- Communiquer sur ses acquis, se présenter de façon positive.

III – Connaître son environnement

- Explorer et s'appropriier la documentation sur les formations, sur les métiers,
- Approfondir des voies d'orientation : mener des enquêtes métier
- Confirmer des choix : choisir son stage

IV – Restituer l'information : le rapport de stage

- Présenter de manière synthétique les apports du stage,
- L'inscrire dans une perspective d'orientation.

Evaluation

Finale : présentation orale de 10 mn sur la base d'un rapport de stage de trois pages.

S12R010			Mathématiques 2
0	78	0	
NATHALIE BURGUIN-GLEIZE			nbg@univ-nantes.fr
Programme - Contenu de l'UE :			
<u>Fonctions numériques</u>			
vocabulaire, exemples simples			
limites, continuité, dérivabilité, primitives			
théorèmes classiques			
fonctions usuelles (puissances, logarithme, exponentielle)			
étude locale, graphique			
<u>Calcul intégral</u>			
intégration d'une fonction continue sur un intervalle [a,b]			
Intégration par parties			
<u>Équations différentielles</u>			
cas des équations linéaires du premier ordre à coefficients constants			
équation homogène associée, équation avec second membre			
conditions initiales			
<u>Géométrie euclidienne de base</u>			
droites et points remarquables dans un triangle			
cercle			
<u>Équations dans le plan et l'espace</u>			
<u>Introduction au calcul vectoriel dans le plan et l'espace</u>			
Définition, calcul de coordonnées, règles de calcul			

S12R020			Physique 2
	33 1/3	2 2/3	
SABER MORSLI			saber.morsli@univ-nantes.fr
Programme - Contenu de l'UE :			
<u>EC Optique (CTDI 21.33 h, TP 2.67 h)</u>			
• Conditions de visibilité d'un objet. Conditions de Gauss.			
• Images formées par les systèmes optiques : - Lentilles convergentes et divergentes - Miroirs plans et sphériques.			
• Relations de conjugaison et de grandissement.			
• Instruments d'optique : La loupe, le microscope, la lunette astronomique.			
<u>EC Transformations nucléaires (CTDI 12 h)</u>			
• Interactions fondamentales : - Particules élémentaires – Les quatre interactions fondamentales			
• Décroissance radioactive : - Stabilité et instabilité des noyaux - La radioactivité - Loi de décroissance			
• Noyaux, masse, énergie : - Equivalence masse - énergie - Fission et fusion - bilan de masse et d'énergie d'une réaction nucléaire.			

S12R030			Chimie 2 : Thermodynamique et cinétique des réactions chimiques		
0	30	0			
KARINE JULIENNE			Karine.julienne@univ-nantes.fr		
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p><u>Suivi d'une transformation chimique</u> Dosages (colorimétrie, conductimétrie) Suivi temporel : vitesse d'une réaction chimique (spectrophotométrie) L'état d'équilibre. Constantes thermodynamiques (constante d'équilibre, constante d'acidité)</p> <p><u>Transformations totales</u> Les titrages acido-basiques (pH-métrie)</p> <p><u>Transformations spontanées</u> Les piles</p> <p><u>Transformations forcées</u> Les électrolyses</p> <p><u>Transformations lentes</u> Les réactions d'estérification et d'hydrolyse des esters (définition d'un catalyseur)</p> <p><u>Contrôle des transformations chimiques</u> Synthèse des esters (déplacement d'un état d'équilibre, changement d'un réactif) Hydrolyse basique des esters (savons)</p>					

S12R040			Expression écrite et orale 2		
0	32	16			
FRANCOISE CLAQUIN			françoise.claquin@univ-nantes.fr		
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p>Les objectifs de ce module sont -affiner la compréhension en lecture de textes essentiellement informatifs et documentaires. -acquérir une posture de communication orale adéquate aux situations professionnelles. -s'entraîner à divers types de communication écrite -se ré-appropriier, si besoin, les outils de la langue.</p> <p>Ce module comporte 3 axes:</p> <p>Lecture et compréhension : analyses collectives ou individuelles de textes appartenant à des types différents, (lecture essentiellement fonctionnelle et scientifique) en vue d'identifier ce qui pourrait faire obstacle à la compréhension : analyses de documents textuels, chiffrés, d'images fixes ou mobiles, analyses de tableaux, confrontation de documents.</p> <p>Ecrire pour apprendre à structurer sa pensée : révisions de principes généraux de la communication écrite, de l'argumentation, de la planification qui préside à l'écriture. Apprentissage de la problématisation, du développement d'exemples.</p> <p>Communication orale : apprendre à adapter les moyens linguistiques aux enjeux pragmatiques d'une situation, à préparer des prises de parole structurées devant un groupe ou un "examinateur". Etude des enjeux de la communication non verbale, de la dimension pragmatique et linguistique d'une situation orale. Entraînement à l'argumentation orale préparée ou non, à la présentation efficace d'un projet personnel.</p> <p>L'enseignement est essentiellement délivré de manière interactive et différenciée.. Nombreux entraînements écrits et oraux</p>					

S12R050			Physique 3		
	24				
SABER MORSLI			saber.morsli@univ-nantes.fr		
<p>Programme - Contenu de l'UE Mécanique 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mécanique de Newton • Etude de cas : - Chute verticale d'un solide : Avec et sans frottement - Mouvements plans : Mouvement de projectiles, satellites et planètes • Systèmes oscillants : Pendule simple, système solide-ressort, le phénomène de résonance • Aspects énergétiques. 					

S12R060			Informatique
0	24	12	
EVELYNE BAGUET			Evelyne.baguet@univ-nantes.fr
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p>1 Qu'est ce que l'informatique ?</p> <p>1.1 Points de vue</p> <p>1.2 Communiquer, coder, traiter</p> <p>1.3 L'ordinateur</p> <p>1.4 Algorithmes, programmes et langages</p> <p>2 Communiquer de l'information</p> <p>2.1 Communication homme-machine</p> <p>2.2 Communication entre ordinateurs : les réseaux</p> <p>2.3 Programmer la communication</p> <p>3 Représenter l'information</p> <p>3.1 Codages</p> <p>3.2 Programmer avec différents types d'informations</p> <p>3.3 Fichiers et formats</p> <p>3.4 Enjeux de société</p> <p>4 Traiter l'information</p> <p>4.1 Un outil de traitement : l'ordinateur</p> <p>4.1 Un exemple : le traitement de texte</p> <p>4.2 Un exemple de traitement générique : le tableur</p> <p>4.3 Programmer</p> <p>5 Commencer à programmer</p> <p>5.1 Traitements séquentiels</p> <p>5.2 Traitements conditionnels</p> <p>5.3 Traitements répétitifs</p> <p>5.4 Traitements de tableaux</p>			

S12R070			Biologie –Géologie 2
	48	12	
FABRICE DHOLLAND			fabrice.dholland@univ-nantes.fr
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p><u>Géologie : Climat</u></p> <p>*<u>Les Climats de la Terre au cours des temps géologiques</u></p> <p>Indices de variations climatiques et cycles climatiques récents</p> <p>débat actuel sur le réchauffement climatique</p> <p><u>Biologie :</u></p> <p>*<u>Régulation de la glycémie et origines des diabètes</u></p> <p>Système de régulation de l'homéostat glycémique</p> <p>Pathologies liées au dérèglement du système de régulation</p> <p>*<u>Procréation humaine</u></p> <p>Régulation des hormones sexuelles chez l'homme</p> <p>Cycles féminins et gestation</p> <p>*<u>les grandes voies métaboliques : autotrophie au carbone (photosynthèse) et hétérotrophie (respiration)</u></p> <p>Autotrophie/Hétérotrophie dans les écosystèmes</p> <p>Prélèvement de la matière minérale et transfert au sein des végétaux supérieurs</p> <p>Principe de la photosynthèse</p> <p>Respiration, fermentation et ATP</p> <p>Utilisation de l'ATP</p> <p>*<u>Croissance végétale</u></p> <p>Spécificité structurale des cellules végétales</p> <p>Croissance et différenciation des tissus végétaux : exemple de la racine</p> <p>Influence des paramètres génétiques et environnementaux dans la croissance végétale</p>			

S12R080			Anglais 2
0	24	12	
SYLVIE KERVISION		sylvie.kervision@univ-nantes.fr	
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p>Dans la continuité du travail effectué au premier semestre, cette UE visera à consolider les acquis linguistiques (niveau B2), culturels et communicationnels.</p> <p>Une partie des enseignements aura lieu en salle multimédia.</p> <p>L'évaluation se fera notamment par la voie d'un travail de projet.</p>			

S12R090			Projet Professionnel et Orientation 2 (PPO 2)
	12		
SERGE AKOKA ELSA PENEAU		Serge.akoka@univ-nantes.fr Elsa.peneau@univ-nantes.fr	
<p>Programme - Contenu de l'UE :</p> <p>Objectif global : anticiper, puis construire son parcours de formation.</p> <p>I – S'appropriier la démarche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire émerger une dynamique de groupe, - Enoncer les objectifs de l'unité d'enseignement, - Exposer les modalités pratiques, - Présenter les outils utilisés (Carnet de Route). <p>II – Se connaître</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favoriser la confiance en soi par la formulation de ses atouts, - Valoriser ses expériences par l'identification de ses compétences, - Communiquer sur ses acquis, se présenter de façon positive. <p>III – Connaître son environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explorer et s'appropriier la documentation sur les formations, sur les métiers, - Approfondir des voies d'orientation : mener des enquêtes métier - Confirmer des choix : choisir son stage <p>IV – Restituer l'information : le rapport de stage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présenter de manière synthétique les apports du stage, - L'inscrire dans une perspective d'orientation. <p>Evaluation</p> <p>Finale : présentation orale de 10 mn sur la base d'un rapport de stage de trois pages.</p>			

UE : code SE (sciences exactes et naturelles)

S31SE10			Fondements de la théorie des nombres
16	32	0	
J.M. PATIN		jean-marc.patin@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE se propose d'aborder les fondations de la théorie des nombres en revenant aux notions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de numération - Entiers - Division euclidienne, divisibilité, nombres premiers, pgcd, ppcm, équations Diophantiennes linéaires - Définition des rationnels et des décimaux - Caractérisation et comparaison des décimaux - Nombres réels, approximation par des rationnels et des décimaux - Approximation par des fractions continues - Eléments sur les nombres complexes 			

S31SE20			Fondements de géométrie
16	32	0	
J.L. MILHORAT		jean-louis.milhorat@univ-nantes.fr	
<p>L'objectif de cette UE est d'aborder les aspects théoriques des notions de géométrie suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Géométrie élémentaire « à la Euclide » : théorème de Thalès, géométrie du triangle, du cercle, notion d'angle, configurations classiques... - Géométrie analytique - Transformations géométriques et applications à l'étude des figures du plan 			

S31SE30			Français - Anglais
16	32	0	
S. KERVISION		sylvie.kervision@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE se compose de deux demi unités :</p> <p>Français :</p> <p>Cette partie de l'UE a pour objectif d'aborder l'usage du français sous deux aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usage des outils d'analyse littéraire : figures de style, types de textes, focalisation, procédés d'argumentation, rhétorique,... - Culture générale : histoire littéraire, références historiques,... <p>Anglais :</p> <p>Cette partie de l'UE a pour objectif d'aider les étudiants à acquérir les compétences nécessaires à la réussite de l'épreuve obligatoire de langue étrangère au concours de professeur des écoles, et ce à travers trois objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linguistique : travail de la compréhension écrite et orale, entraînement au commentaire de document oral, travail de la compréhension écrite et révisions grammaticales. - Culturel : consolidation de la connaissance du monde et des cultures anglo-saxonnes. - Didactique : évocation de situations concrètes d'enseignement de l'anglais à de jeunes apprenants 			

S31SE40			Linguistique et grammaire
16	32	0	
J.-P. BENOIT		jean-pierre.benoit@univ-nantes.fr	
<p>Afin d'aborder les démarches nouvelles dans les grammaires scolaires, l'objectif de cette UE est d'offrir une remise à niveau dans le domaine de la grammaire de la phrase (phonologie, morphologie, syntaxe, lexique et sémantique) à partir de la méthodologie et des apports de la linguistique.</p> <p>Après une introduction décrivant les différentes composantes de la linguistique et insistant sur la phonétique du français, l'objectif de cette UE sera d'aborder les notions suivantes : comparaison linguistique de l'oral et de l'écrit, approche du système orthographique du français, organisation de la phrase et du texte.</p>			

S31SE50			Pré professionnalisation
16	32	0	
J.M. PATIN		jean-marc.patin@univ-nantes.fr	
<p>Les contenus de cette UE sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance du système éducatif : aspects historiques et actuels - Le métier d'enseignant : aspects personnels, administratifs, formation - Stage d'une semaine dans une classe maternelle ou primaire : préparation, rédaction du rapport de stage,... - Eléments de psychologie de l'enfant, de pédagogie et de didactique <p>En parallèle est proposée une préparation à l'entrée en IUFM.</p>			

S32SE10			Informatique
12	20	16	
D. MARTIN		dominique.martin@univ-nantes.fr	
<p>Le programme présenté ci-dessous se propose de faire découvrir aux étudiants de la licence pluridisciplinaire un aspect de l'informatique contemporaine auquel ils seront nécessairement confrontés : celui de la gestion de l'information structurée. A l'issue de ce module les étudiants devraient être capables de publier et d'exploiter des contenus pédagogiques mais aussi de concevoir des outils pour leurs élèves.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Architecture et fonctionnement du Web. - Gestion de documents pour Internet ou Intranet : HTML. - Gestion de contenus actifs : HTML Dynamique, Javascript. - Gestion des contenus spécialisés : documents XML ; dialectes de domaines XML. - Indépendance du contenu et de la présentation : feuilles de style CSS, langage de transformation XSLT. 			

S32SE20			Epistémologie
16	32	0	
E. BARBIN		evelyne.barbin@univ-nantes.fr	
<p>Le but de cette UE est d'offrir aux futurs enseignants de cette formation une réflexion sur l'histoire et la philosophie de la construction scientifique ainsi que sur l'enseignement des sciences.</p> <p>Dans cet esprit, les thèmes suivants seront abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - systèmes de numération - nombres et figures dans la science grecque - constructions de figures - équations et symboles - nombres et figures dans la nature 			

S32SE30			Lettres
16	32	0	
D. LEBORGNE		dominique.leborgne@univ-nantes.fr	
<p>Cette UE est une ouverture sur la littérature de jeunesse. Elle propose en particulier une approche généraliste du conte populaire, du folklore et de ses réécritures savantes les plus célèbres. Diverses méthodes scientifiques et érudites d'analyse des contes (l'approche historique et ethnologique, l'approche structurale et littéraire, la comparaison avec les mythes, l'approche psychanalytique) sont présentées. Cette approche est complétée par une introduction à la pédagogie du conte ainsi qu'à une analyse des albums illustrés adaptant les contes à un public enfantin.</p>			

S32SE40			Histoire - Géographie
24	24	0	
Y. TROUBOUL		yves.trouboul@univ-nantes.fr	
<p>Les principaux thèmes abordés par cette UE sont :</p> <p><u>Pour l'histoire :</u></p> <p>Introduction à la démarche de la discipline à partir d'une approche de la France aux XIXème-XXème siècles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodologie de l'Histoire - La question scolaire au XIXème siècle - La République et l'enjeu de l'école républicaine - Transformation de la société et mutations socioculturelles <p><u>Pour la géographie :</u></p> <p>Introduction aux bases de la discipline à partir d'exemples sur la géographie de la France :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulaire et concepts - Commentaire de cartes - Techniques de l'épreuve écrite 			

S32SE50			Compléments de mathématiques pour SEN
16	32	0	
J.-L. MILHORAT			jean-louis.milhorat@univ-nantes.fr
<p>L'objectif de cette UE est d'aborder les fondements de la théorie des groupes. Une attention particulière sera portée aux applications :</p> <p>En arithmétique : étude et applications des groupes Z/nZ, théorèmes classiques d'Euler-Fermat, de Wilson, application au codage et à la cristallographie</p> <p>En géométrie : étude du groupe des isométries du plan, avec applications aux polygones réguliers, aux pavages...</p>			

S32SE60			Complément de physique et chimie pour SEN
16	32	0	
E. TANGUY			eric.tanguy@univ-nantes.fr
<p><u>Physique</u></p> <p>En Physique, cette UE propose l'approche suivante :</p> <p>Etude de quelques exemples de méthodes physiques pour l'observation des phénomènes naturels sur la terre et dans l'univers, observation quotidienne, expériences élémentaires, développements récents, quelques éléments de théorie, le questionnement à chacun des stades.</p> <p>Une part de cet élément constitutif est consacré à l'approfondissement d'un sujet physique au choix de l'étudiant en Travail Personnel Encadré.</p> <p><u>Chimie</u></p> <p>Le thème principal retenu pour la partie Chimie de l'UE est : « Chimie au quotidien: acide et base, oxydoréduction. »</p> <p>Les sujets suivants seront également abordés : Piles et accumulateurs. - Raffinage des Pétroles. - Les Matières Plastiques. - Pollution atmosphérique. - Molécules de l'hygiène et de la santé.</p>			

S32SE70			Compléments de SVT pour SEN
16	32	0	
O. JAFFREZIC			olivier.jaffrezic@univ-nantes.fr
<p><u>Biologie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le développement des plantes et des Animaux - la fonction de reproduction : Divers modes de transmission de la vie - Rôle et place des êtres vivants dans leur milieu, influences de l'homme sur les milieux - Les besoins des végétaux - Nutrition animale et humaine. - Unité/diversité des êtres vivants - La Classification : de l'ordre dans le monde vivant <p><u>Géologie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tectonique des plaques, séismes. - Planètes du système solaire - Les volcans - Evolutions de la vie au cours des temps géologiques, fossilisation - Les principales roches - Interprétation de documents géologiques (cartes,...) 			

UE : code U (MTU)

S11U010			MTU : Méthodologie du travail universitaire		
0	16	0			
L. LESCAUDRON			laurent.lescaudron@univ-nantes.fr		
<p>Le rôle de cet enseignement est d'aider les étudiants à construire ou perfectionner leur méthode de travail dans un cadre universitaire et à initier une démarche de construction d'un projet professionnel.</p> <p>Ce module comporte :</p> <ul style="list-style-type: none">• une présentation des formations et des différents modes d'enseignement universitaire,• une introduction au fonctionnement cérébral en situation d'apprentissage,• une formation à l'utilisation des ressources proposées par la Bibliothèque Universitaire,• une présentation de la démarche "carnet de route universitaire et professionnelle de l'étudiant".• Des introductions aux notions de :<ul style="list-style-type: none">○ prise de notes,○ gestion du temps,○ travail de groupe,○ analyse critique d'une information,○ rédaction d'un document scientifique et présentation orale. <p>L'enseignement est essentiellement délivré de manière interactive.</p>					

UE : code T

S21T020			Stage PEIP		
0	0	0			
A. OULD EL MOCTAR			ahmed.ouldelmoctar@univ-nantes.fr		
<p>Ce stage d'une durée de 4 semaines minimum a pour but de faire découvrir le travail en entreprise, sur un emploi d'ouvrier ou directement assimilable à un travail ouvrier. On entend par entreprise, toute structure privée ou publique assurant un travail de production ou de service à caractère technique. Le stage sera suivi d'un rapport écrit qui sera évalué en L2.</p>					

Les coefficients

Le tableau complet de la répartition des coefficients en fonction du régime (ordinaire ou dispensé d'assiduité) et de la session (1^{ère} et 2^{nde} session) est consultable sur le site web "Madoc licence", accessible dès la rentrée.

Pour chaque UE, le tableau indique :

- le code de l'UE
- l'intitulé du cours
- le nombre d'heures dans le semestre
- la répartition CM/TD ou CTDI/TP
- les crédits ECTS
- le parcours (lorsqu'une UE apparaît dans plusieurs parcours avec des coefficients différents)
- les coefficients en première et seconde session, pour le régime ordinaire et les dispensés d'assiduité (DA)

Lorsqu'une UE est subdivisée en EC, le tableau indique la répartition des heures entre les EC et les coefficients de chaque EC.

Exemple (limité à la première session et au régime ordinaire) :

Code	Intitulé	H	CM	TD	TP	ECTS	Parc.	coef	PREMIERE SESSION					
									REGIME ORDINAIRE					
									CC			EXAMEN		
									écrit	TP	oral	écrit	TP	oral
S11C010	Chimie : Atome...	48	0	40	8	4		1	0.45	0.1		0.45		
S21B020	Phys. anim. et vég.	48	36	6	6	5		1						
S21B021	Phys. anim.		18	6	0			0.5	0.15			0.35		
S21B022	Phys. végét.		18	0	6			0.5		0.2		0.3		

SciNaPSE

L'association Sciences Nantes Pour Ses Etudiants vous accueille tous les jours dans son local du campus Sciences entre la cafeteria et les laboratoires de chimie minérale

Nous vous proposons plusieurs services pour vous suivre dans votre vie universitaire :

- Vente de photocopiés de cours**
- Vente d'annales d'examens**
- Impression et reliure de documents**
- Un local de détente à disposition**
- Une journée d'intégration amusante et enrichissante**
- Des Tonus, un gala**
- Des sorties, rencontres et autres événements culturels.**

Et nous restons ouverts à toute autre proposition.

Organigramme (peut varier) :

Présidence : Deroche Arnaud

Trésorerie : Royer Justine

Secrétariat : Tissier Bertrand

Premier VP : Roussel Sydney

**Vous souhaitez rejoindre l'association
ou vous renseigner sur nos activités ?**

**Le local est ouvert et vous pouvez nous
contacter :**

Par mail : Scinapse44@gmail.com

Par téléphone : 02 51 12 59 4

Présidence : 06 77 82 66 11