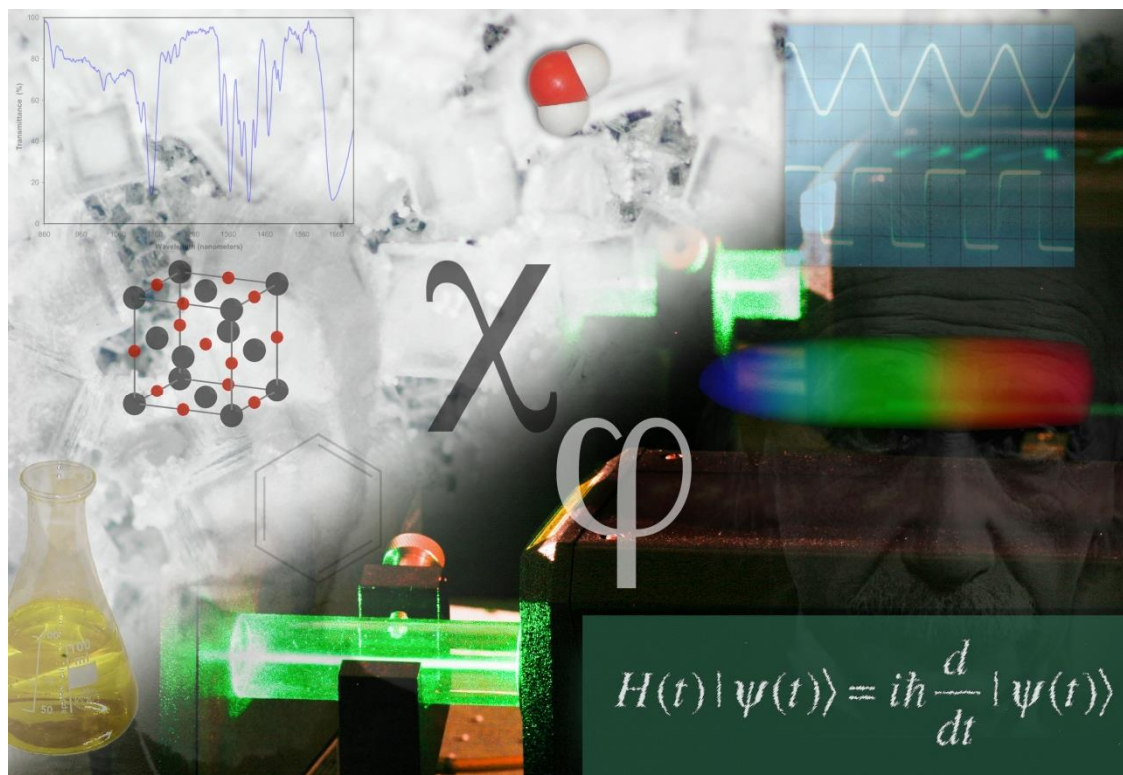


GUIDE DES ETUDES

Licence Sciences et Technologies
Mention Physique, Chimie
Deuxième Année
2021 - 2022



LIEUX DE FORMATION ET D'INFORMATION

Centre de Gestion Universitaire de Dunkerque 220 avenue de l'Université - BP 5526 59379 Dunkerque Cedex	Centre de Gestion Universitaire de Calais 50 rue Ferdinand Buisson - BP 699 62228 Calais Cedex
Directrice des études : Véronique WILLART veronique.willart@univ-littoral.fr	Directeur des études : Frédéric LEDOUX frederic.ledoux@univ-littoral.fr
Présidente de Jury Maria BOKOVA maria.bokova@univ-littoral.fr	Président de Jury Pascal MASSELIN pascal.masselin@univ-littoral.fr
Secrétaire Pédagogique à compter du 1/12/21 : Magali HOGUET secr.sciencesdk@univ-littoral.fr / Coordinatrice Sciences: Magaly WEGSCHEIDER 03 28 23 70 05 magaly.wegscheider@univ-littoral.fr	Secrétariat Pédagogique : Emmanuelle ALVAREZ emmanuelle.alvarez@univ-littoral.fr 03.21.46.36.06

Qualités souhaitables

La Licence Sciences et Technologies Mention Physique, Chimie, principalement basée sur les sciences expérimentales, nécessite un grand intérêt vis-à-vis des domaines scientifiques et technologiques. Le travail scientifique, en particulier le travail de laboratoire, met en jeu les qualités d'organisation et de rigueur. Dans cette formation pluridisciplinaire, la motivation pour toutes les disciplines scientifiques enseignées sont des atouts indispensables à la réussite.

Admission

La deuxième année de la Licence Sciences et Technologies Mention Physique, Chimie est accessible aux étudiants ayant obtenu une Licence Première année de la même mention. Sur avis du Président de Jury, cette accession est également possible à partir d'une autre mention ou bien en cas d'absence de l'un des titres (ex : CPGE, BTS, DUT), après avis de la Commission de Validation des Études.

Objectifs et organisation de la formation

L'objectif de la formation est de transmettre des savoirs académiques débouchant sur la maîtrise des connaissances de base en chimie et physique permettant d'envisager une poursuite d'études. Celle-ci peut consister à intégrer un master en chimie, physique ou environnement, ou encore une école d'ingénieur... Par ailleurs, un parcours sciences physiques a été spécialement adapté pour les étudiants s'orientant vers les métiers de l'enseignement (Master Métier de l'Enseignement de L'Education et de la Formation en Sciences Physiques) ou vers les masters pluridisciplinaires.

La Licence Sciences et Technologies mention Physique, Chimie se prépare en trois années, soit six semestres. Chaque année est divisée en deux semestres de 12 semaines chacun, constitués de Blocs de Connaissances et de Compétences (BCC), d'Unités d'Enseignement (UE) capitalisables et pouvant contenir plusieurs matières différentes ou Éléments Constitutifs (EC). La deuxième année constitue un approfondissement des savoirs en chimie et physique. L'étudiant s'orientera par ses choix d'options vers une dominante chimie ou physique. Il disposera toutefois de la possibilité d'intégrer le parcours souhaité en licence 3ème année quelles que soient les options prises en 2ème année.

En troisième année, l'étudiant aura le choix entre le parcours "Chimie", ou le parcours "Physique, Sciences Physiques" lesquels permettent une poursuite d'études vers un master ou une école d'ingénieur. Les étudiants qui auront opté pour les options "sciences physiques" du second parcours pourront également se tourner vers les métiers de l'enseignement.

Découpage en Blocs de Connaissances et de Compétences

Les Unités d'Enseignement sont regroupées en Blocs de Connaissances et de Compétences (BCC). Il y a 4 types de blocs :

- Bloc de connaissances et de compétences disciplinaires principales (Modules en lien avec la Physique et Chimie)
- Bloc de connaissances et de compétences disciplinaires connexes (Modules scientifiques complémentaires tels Mathématiques, Informatique...)
- Bloc de connaissances et de compétences linguistiques (Anglais)
- Bloc de connaissances et de compétences préprofessionnelles et d'ouverture (PPP, Certification PIX ou Projet Voltaire, Stage...).

Usage du téléphone portable

L'usage des téléphones portables est interdit pendant les cours, TD et TP, sauf autorisation expresse de l'enseignant pour des activités pédagogiques. L'enseignant peut demander aux étudiants de déposer leurs appareils dans une boîte au début du cours, ou exclure un(e) étudiant(e) surpris(e) à utiliser son téléphone. En conséquence, il vous est demandé de disposer d'une vraie calculatrice scientifique, le téléphone ne pouvant se substituer à celle-ci.

Certifications « Pix » et « Projet Voltaire »

Indépendamment de la validation de l'année ou des semestres, les étudiants ont, dès la première année, la possibilité de passer une certification. Pour cette UE, chaque étudiant travaille en autonomie et en ligne l'un des deux domaines suivants : l'orthographe et la grammaire (Projet Voltaire) ou les compétences numériques (Pix).

- Pix : Service public en ligne d'évaluation, de développement et de certification des compétences numériques, Pix propose des exercices d'entraînement et la possibilité de passer une certification.

Pour plus de détails sur le dispositif Pix, rendez-vous sur la page https://compnum.univ-littoral.fr/documents/l_evaluation_pix_ulco.pdf

Modalités d'évaluation : L'étudiant travaille en autonomie sur la plateforme pendant le semestre et passe la certification à la fin du semestre.

- Projet Voltaire : s'adaptant avec précision au niveau et au rythme d'acquisition de chacun afin de garantir un apprentissage ciblé et efficace, le Projet Voltaire permet de reprendre les bases de la grammaire ou d'améliorer son niveau.

Information : <https://www.projet-voltaire.fr>

Modalités d'évaluation : L'étudiant travaille en autonomie sur la plateforme pendant le semestre et passe un test à la fin du semestre.

Bonus

Le bonus est associé à une UE identifiée par semestre. Dans le cas présent, cette UE fait partie du bloc CC disciplinaire principal, et peut permettre à l'étudiant de valider ce bloc.

Seuls les points au-dessus de la moyenne sont pris en compte, dans la limite de 3% du total maximum des points, soit 0,6 point au maximum. Plusieurs bonus peuvent être suivis mais ceux-ci ne sont pas cumulables : seule la meilleure note est conservée. En cas de redoublement, le bonus n'est pas conservé.

Exemple d'impact de la note bonus sur une note d'UE, sur un bloc et sur un semestre :

Un point de bonus augmente la note de l'UE concernée de 0,06 points. Pour une UE à 3 ECTS d'un bloc de connaissances et de compétences affecté de 18 ETCS, une note bonus de 15/20 augmente la note :

- de l'UE de $(15-10) * 0.06 = 0.3$ point,
- du bloc de $0.3 * 3/18 = 0.05$ point,
- du semestre de $0.3 * 3/30 = 0.03$ point.

Les activités pouvant être prises en compte dans le cadre d'un bonus sont :

- Pratique d'une activité sportive encadrée par le SUAPS.
- Pratique artistique (chant, danse, théâtre...) encadrée par les Conservatoires de Dunkerque, Calais, Boulogne ou Saint-Omer.
- Cours en ligne : les MOOC (Massive Open Online Course) portant sur n'importe quel sujet sont éligibles à condition qu'ils incluent une évaluation notée (MOOC certifiant) et que le volume horaire de travail demandé soit équivalent à celui d'une activité sportive ou artistique (de 20 à 30 heures). Dans tous les cas, vous devez demander l'approbation du directeur des études et/ou du président de jury.
- Préprofessionnalisation au métier d'enseignant, 2^e langue étrangère, ou toute autre discipline enseignée dans une filière de l'ULCO et prise en option par l'étudiant, en plus du programme normal. Cela inclut en particulier les certifications en langues (CLES).

Bonus « Centre de Langue » pour suivi d'une LV2

La réussite totale ou partielle au CLES (Certification en Langues de l'Enseignement Supérieur), ou autre certification, dans une langue autre que l'anglais donne lieu à l'attribution d'une note bonus selon le tableau de conversion des notes CLES suivant :

Le CLES s'articule sur les échelles de référence du Cadre Européen Commun de Référence : l'ULCO vous propose de valider un niveau B1 européen (CLES 1) ou un niveau B2 européen (CLES 2) en **ALLEMAND** ou **ESPAGNOL**, la validation du CLES en ANGLAIS étant proposée dans le cursus L3. Il s'agit d'une certification complète testant toutes les compétences : compréhension de documents sonores / compréhension de documents écrits / production écrite / production orale.

CLES 1	Bonus	CLES 2	Bonus
CLES validé (4 compétences)	16	CLES validé (4 compétences)	19
3 compétences validées	13	3 compétences validées	16
2 compétences validées	11	2 compétences validées	13
1 compétence validée	0	1 compétence validée	0
0 compétence validée	0	0 compétence validée	0

Comment se préparer au CLES ?

Les épreuves de la certification étant fondées sur l'évaluation des compétences langagières, un travail régulier sur les compétences (compréhension écrite, compréhension orale, production écrite, production orale et interaction orale) en cours de langue et/ou en autoformation dans un centre de ressources en langues reste l'approche à privilégier pour se présenter à un niveau de CLES.

Dans chaque CGU, des séances de présentation du format de l'épreuve sont proposées avant la passation ; il est fortement recommandé de les suivre pour voir augmenter ses chances de réussite.

En consultant le site national : www.certification-cles.fr, vous aurez accès au calendrier des épreuves et à de nombreuses informations et statistiques, et surtout à des exemples de sujets corrigés : ce sont là les seules « annales » disponibles.

Des informations spécifiques sont également présentes sur le site de l'ULCO à l'adresse : <https://crl.univ-littoral.fr/cles-certifications/>

Contacter les responsables :

Responsable administrative des dispositifs LANSAD et CLES : Sophie Delcour
Tél : 03 21 99 41 87, mail : lansad@univ-littoral.fr

CGU Dunkerque

CGU Calais

Correspondants LANSAD/CRL : Laura
HOCQUEZ et Moises NIETO

Correspondant LANSAD/CRL : Stephen
BONES

Correspondants CLES : Laura HOCQUEZ et
Moises NIETO

Correspondante CLES : Sandrine TARGET

Étudiants en situation de handicap

Les étudiants souhaitant bénéficier des dispositions mises en place par l'ULCO au titre de l'accompagnement pédagogique des étudiants en situation de handicap doivent se rapprocher du service de santé de l'université afin de constituer un dossier de prise en compte auprès du service Santé Campus (Tél : 03 28 23 71 61 ; santecampus@univ-littoral.fr)

Ils peuvent également se rapprocher des enseignants-référents :

Département de Physique

Département de Chimie

Mme Agnès Noyer, Vice-Présidente déléguée
à la Vie de Campus et Réussite étudiante

M. Pascal Flament, enseignant-chercheur

Tél. : 03.28.23.74.44

Tél. : 03.28.23.76.44

Mail : agnes.noyer@univ-littoral.fr

Mail : pascal.flament@univ-littoral.fr

Dans tous les cas, les demandes doivent être adressées **avant la fin du mois de septembre**.

Le Service de Médecine Préventive et le Bureau de la Vie Étudiante pourront apporter aux étudiants toute information relative à ces mesures d'accompagnement.

Sportifs de haut niveau

Les étudiants inscrits dans un club de sport professionnel peuvent solliciter le statut de sportif de haut niveau. Ce statut permet de bénéficier d'aménagements pédagogiques afin de mieux concilier scolarité et planning d'entraînement et de compétition.

Les étudiants souhaitant bénéficier du statut de sportif de haut niveau sont invités à se rapprocher du Service Universitaire des Activités Physiques et Sportives (SUAPS) **avant la fin du mois de septembre**.

Étudiant salarié

Pour prétendre au statut d'étudiant salarié, **votre activité professionnelle doit courir tout au long de l'année universitaire**. Précisément, vous devez travailler au moins 60 heures par mois ou 120 heures par trimestre, soit un minimum de 10 à 15 heures par semaine.

Les étudiants souhaitant faire valoir le statut d'étudiant-salarié doivent s'adresser au secrétariat **avec leur copie de contrat de travail dès que possible**.

Les étudiants bénéficiant de ces deux derniers statuts peuvent bénéficier d'aménagement notamment pour le suivi du contrôle continu.

SEMESTRE 3

(13/14 semaines - 30 crédits ECTS)

Organisation pédagogique

	Unités d'enseignement	Volume Horaire			Crédits E.C.T.S.
		Cours	TD	TP	
- Bloc de connaissances et de compétences disciplinaires principales					
	UE 1 - Chimie générale (LPC201)	30	30		7
	UE 2 - Physique (Bonus possible)	25	25		5
	- EC 2.1 Électrostatique et magnétostatique (LPC202)			15	2
	- EC 2.2 Travaux pratiques (LPC203)				
	UE 5 - Option 1 (au choix)				
	- Électronique (LPC206)	15	15	12	4
	- Chimie analytique (LPC207)	15	15	12	4
- Bloc de connaissances et de compétences disciplinaires connexes					
	UE 3 - Mathématiques (LPC204)	20	17,5		4
- Bloc de connaissances et de compétences linguistiques					
	UE 4 - Anglais (LPC205)		25		3
- Bloc de connaissances et de compétences préprofessionnelles et d'ouverture					
	UE 6 - Réflexion sur le projet professionnel (LPC208)		13		2
	UE 7 - Unité d'ouverture		20		3
	TOTAL				30

L2 Physique, Chimie Semestre 3 ECTS : 7	LPC201 : Chimie générale
Responsable à Calais et Dunkerque : Frédéric LEDOUX (frederic.ledoux@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Acquérir et approfondir les connaissances relevant des domaines de la thermodynamique et cinétique chimique, de la construction et de l'exploitation de diagrammes $E=f(\text{pH})$ et diagrammes de phases liquide vapeur, et de la chimie en solution (équilibres de complexation).
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	Le programme de cette UE est constitué de 5 parties : <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamique : Notions d'entropie, second principe de la thermodynamique, enthalpie libre, approximations d'Ellingham : application aux réactions chimiques - Complexes en solution : définition d'un complexe, nomenclature, stabilité et réactions de compétition, échelle de pX, domaines de prédominance, effets de la complexation sur le potentiel rédox et sur le pH - Cinétique chimique : Définition de la vitesse d'une réaction, cinétique formelle, étude des réactions d'ordre 0, 1, et 2, méthodes expérimentales de la cinétique chimique, influence de la température : loi d'Arrhénius - Diagrammes $E=f(\text{pH})$: Définition et construction des diagrammes potentiel-pH, diagrammes potentiel-pH de l'eau, du fer, du zinc, ... - Diagrammes de phase liquide-vapeur : diagrammes binaires isotherme et isobare. Applications à des solutions idéales, non idéales (azéotrope) et à des mélanges partiellement ou non miscibles (hétéroazéotrope). Application à la distillation.
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires</u> : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - Déterminer la variation d'enthalpie libre associée à une transformation ; de déduire le caractère spontané d'une transformation (sens de déplacement d'un équilibre) et d'en déterminer la constante à partir des grandeurs thermodynamiques ; tracer et exploiter un diagramme d'Ellingham pour prévoir les réactions dans des conditions déterminées. - Nommer ou donner la formule d'un complexe, définir les domaines de prédominance des complexes, prévoir la formation préférentielle de complexe, exploiter des mesures de potentiel pour déterminer la constante de formation d'un complexe. - Définir une vitesse d'une réaction chimique, déterminer l'ordre d'une réaction, exploiter des données cinétiques - Tracer et exploiter un diagramme $E=f(\text{pH})$ - Comprendre le comportement volatil de composés présents dans un mélange et être capable de déterminer l'évolution de la composition d'un mélange liquide ou gazeux en fonction de la température. Tracer et exploiter des diagrammes binaires liquide-vapeur. <u>Compétences additionnelles et transversales</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Analyser un énoncé - Mobiliser ses connaissances pour répondre à un problème - Travailler en autonomie
Organisation pédagogique	Enseignements dispensés en Cours-TD ; 60h
Type d'activité auquel cette UE prépare / secteur d'activité	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en chimie générale ou chimie des matériaux
Modalités d'évaluation	1 DS à mi-parcours + 1 examen final sur table sous forme de problèmes. Session 1 et 2: Note UE201= Sup (Examen ; ((2Examen+DS)/3))
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances de base en chimie générale : thermodynamique (1ere principe, calorimétrie), potentiel-rédox, pH-métrie
Supports pédagogiques	Chimie générale, les cours de Paul Arnaud, Dunod.
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français.
Enseignants impliqués	Frédéric Ledoux, Renaud Cousin, Dominique Courcot, Maria Bokova

L2 Physique, Chimie semestre 3 ECTS : 5	LPC202 : Physique : Électrostatique / magnétostatique
Responsable Dunkerque : Arnaud CUISSET (Arnaud.cuisset@univ-littoral.fr) Responsable Calais : Lucille DUFORÉ-GAURIER (lucile.duforet@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Cet enseignement pose les bases de l'électromagnétisme à travers les notions fondamentales de charge et champs électrostatiques, des courants et champs magnétostatiques. Il s'agit de développer la capacité à modéliser ces champs dans des situations simples en se servant des symétries du problème. Des phénomènes de la vie courante pourront être expliqués en s'appuyant sur ces bases.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	<p>De la charge électrique à la loi de Coulomb :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspects historiques - Forces et énergie électrostatiques - Le champ électrostatique - Champ crée par des distributions de charges ponctuelles - Champ crée par des distributions de charges continues - Propriétés de symétries et théorème de Gauss <p>Le potentiel électrostatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lien énergie potentielle - Relations locale et intégrale champ/potentiel - Potentiel crée par diverses distributions de charges <p>Conducteurs en équilibre électrostatique – condensateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés des conducteurs - Interactions entre conducteurs - Condensateurs : calcul de leurs capacités, associations <p>Le courant électrique– les bases de la magnétostatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Courants, Résistances, lois d'Ohm microscopique et macroscopique - Les sources du champ magnétostatique - Propriétés de symétries et théorème d'Ampère
Compétences visées	<p><u>Compétences disciplinaires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre l'expérience de Millikan - Associer charges microscopiques et macroscopique - Calculer une densité de charges - Appliquer la loi de Coulomb à différents systèmes de charges - Établir un bilan des forces et calculer l'énergie d'un système de charges ponctuelles - Calculer le champ d'un système de N charges ponctuelles - Calculer le champ d'une distribution continue par intégration sur la distribution - Analyser les invariances et symétries d'une distribution de charges - Appliquer le théorème de Gauss pour des situations modèles - Calculer le potentiel à partir du champ et le champ à partir du potentiel, l'énergie à parti du champ et du potentiel - Construire une carte de lignes de champs et d'équipotentiels - Utiliser les propriétés des conducteurs pour expliquer les phénomènes physiques liés aux conducteurs en interactions (pouvoir des pointes, la cage de Faraday, la mise à la terre...) - Calculer la capacité de condensateurs modèles, isolés ou associés en série ou en parallèle - Associer courant et densité de courant - Calculer la résistance d'un conducteur de géométrie simple - Calculer le champ magnétique crée par un fil infini, une spire, un solénoïde - Analyser les invariances et symétries d'une distribution de courants - - Appliquer le théorème d'Ampère pour des situations modèles
Organisation pédagogique	Volume total 50h : Cours magistral 25h, Travaux dirigés 25h
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Exemple : Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel dans divers secteurs d'activités (Énergie, Électronique, Optique...)

Modalités d'évaluation	<p>Session 1. Épreuves : 2 devoirs à la maison dont un sur la plateforme d'exercice WIMS (DM1 et DM2), 1 Devoir Surveillé de 2h(DS), 1 examen final de 3h (Exam), Note CC = (DM1+DM2)/2 ; Note UE= Sup[Exam ; 0,5*(1/3*CC+2/3DS)+ 0,5*Exam]]</p> <p>Session 2. Examen final sur table 3h.</p>
Acquis / Pré-requis conseillés	<p>Prérequis en Physique : Enseignement « Actions mécaniques, modélisation par une force » & « notion de charge électrique » de seconde Enseignement « Champs et forces » & « naissance de l'électromagnétisme » de 1ère S Enseignement « Description du mouvement d'un point au cours du temps », « Travail et énergie d'une force » & « du macroscopique au microscopique » de Terminale S Enseignement « Cinématique et dynamique dans les repères cartésiens, cylindriques et sphériques » de LPC123, « Cinématique et dynamique dans les repères cartésiens, cylindriques et sphériques » de LPC124 Enseignement « Notions de tension et courants, lois de bases de l'électrocinétique » de LPC125</p> <p>Prérequis en Mathématiques : Enseignement « Fonctions d'une variable réelle, techniques de calculs de dérivées » de LPC102. Enseignement « Fonctions d'une variable réelle, intégration, calculs différentiels » de LPC127. Enseignement « Fonctions réelles et vectorielles à plusieurs variables », de LPC204.</p>
Supports pédagogiques	<p>Références</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cours de physique : Électromagnétisme, tome 1 : Électrostatique et Magnétostatique, Daniel Cordier, éditions Dunod - Électrostatique et magnétostatique : Rappels de cours et exercices, Michel St Jean, Jeanine Bruneaux, Jean Matricon, éditions Belin - Électromagnétisme : Fondements et applications - Exercices et problèmes résolus, José-Philippe Pérez, Robert Carl, Robert Fleckinger, éditions Dunod <p>Lien vers les ressources :</p> <ul style="list-style-type: none"> - http://wims.univ-littoral.fr/wims/ espace L2PC - http://uel.unisciel.fr/physique/elecstat/elecstat/co/elecstat.html - http://uel.unisciel.fr/physique/magneto/magneto/co/magneto.html - https://fr.khanacademy.org/science/physics/electric-charge-electric-force-and-voltage?ref=resume_learning
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français (90%) avec quelques supports en anglais (10%)
Enseignants impliqués	Arnaud Cuisset , Lucie Duforêt-Gaurier , Pascal Masselin

L2 Physique, Chimie semestre 3 ECTS : 2	LPC203 : Physique expérimentale 1
Responsable Calais et Dunkerque : Anton SOKOLOV (anton.sokolov@univ-litoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement sert à illustrer les concepts introduits durant les cours Électrostatique, Électromagnétisme et Thermodynamique. Les lois physiques sont vérifiées par les expériences.
Descriptif du Contenu/Connaissances délivrées	4 séances de TP + 1 TP d'examen <ul style="list-style-type: none"> - Électrostatique - Condensateur électrique - Magnétostatique : Champ de spires avec courant ; Paire de bobines, solénoïde - Moment magnétique
Compétences visées	<p><u>Compétences disciplinaires :</u> À l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesurer des lignes équipotentielles et en déduire le champ électrique en chaque point du condensateur, puis la charge électrique qu'il a emmagasinée et enfin sa capacité. - Étudier les relations entre l'intensité du champ électrique, la tension et la distance entre les électrodes. - Estimer la charge statique d'une plaque diélectrique. - Étudier le champ magnétique créé par des bobines parcourues par un courant électrique continu - Contrôler si le champ magnétique mesuré suit bien la loi physique. - Étudier la distribution du champ magnétique créé par une association de deux bobines - Décrire la dépendance du couple de rotation agissant sur les spires en fonction des paramètres expérimentaux. <p><u>Compétences additionnelles et transversales :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser un problème - Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. - Avoir un esprit critique sur un résultat. - S'organiser individuellement, gérer son temps et ses priorités, planifier ; s'auto-évaluer. - Sélectionner le matériel pour réaliser une expérience. Effectuer les branchements et les réglages nécessaires. - Mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale - Valider un modèle théorique par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité - Analyser et synthétiser de données. - Identifier les sources d'erreur afin de calculer l'incertitude sur un résultat expérimental. - Relever et interpréter les données mesurées en tenant en compte de leur incertitude - Tabuler les données mesurées, effectuer les calculs nécessaires - Tracer les courbes théoriques et mesurées en faisant apparaître les rectangles d'erreurs
Organisation pédagogique	Travaux pratiques : 15 h : 4*3h de TP + 1 TP examen de 3h Les TP sont réalisés en binôme, l'épreuve d'examen est individuelle Les fascicules de TP sont distribués en début d'année, permettant aux étudiants de préparer dans les meilleures conditions le TP avant la séance (lecture du topo, des annexes, préparation des questions théoriques en lien avec le cours)
Type/secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances expérimentales et théoriques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en sciences physiques
Modalités d'évaluation	Les étudiants doivent rendre un compte-rendu à l'issue de chaque TP. Chaque compte-rendu est noté. Un examen pratique est organisé. CCTP = Note moyenne de compte-rendus Note finale = Sup (Examen ; ((Examen TP+ CCTP)/2))
Acquis/Pré-requis conseillés	UE conseillées en prérequis : LPC202 : Électrostatique
Supports pédagogiques	[1] Les vidéos éducatives à Khan Academy : https://fr.khanacademy.org/science/physics [2] Leçons de Physique, une approche moderne, J-P. Perez, C.Lagoute, O. Pujol, E. Desmeules, éd. De Boeck

	[3] Électromagnétisme, 1ère année MPSI, PCSI, PTSI, J.M. Brebec, éd. Hachette, coll. H Prépa [4] Les articles de Wikipedia, e.g. https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectrostatique
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français ou en anglais.
Enseignants impliqués	Anton Sokolov, Dmitrii Sadovskii

L2 Physique, Chimie semestre 3 ECTS : 4	LPC204 : Mathématiques pour les sciences physiques
	Responsable Calais : Pierre-Louis Giscard (Pierre-Louis.Giscard@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Ahmed Salam (Ahmed.Salam@univ-littoral.fr)
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à acquérir la connaissance de techniques mathématiques de base utilisées dans la modélisation de phénomènes physiques et chimiques
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	Partie 1. Fonctions réelles et vectorielles de plusieurs variables (limite et continuité, dérivées partielles et différentielle, matrice jacobienne, recherche d'extrema) Partie 2. Intégrales multiples (doubles et triples) et éléments d'analyse vectorielle (gradient, divergence, rotationnel, potentiel scalaire, potentiel vectoriel)
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires</u> : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : analyser le comportement local des fonctions de deux et trois variables réelles à l'aide du calcul différentiel à l'ordre 1 et 2, étudier le problème du minimum et maximum global, utiliser le changement de variables dans le calcul différentiel et intégral, comprendre la définition et les techniques de calculs des intégrales doubles, triples, curvilignes et surfaciques utiliser les formules intégrales (Green-Riemann, Gauss, Stokes) <u>Compétences additionnelles et transversales</u> : Interpréter le rôle des objets mathématiques (champs de vecteurs, intégrales de formes différentielles) en mécanique et électromagnétisme
Organisation pédagogique	Volume total 37,5h : Cours magistral 20h, Travaux dirigés 17,5h
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique utilisant des outils mathématiques
Modalités d'évaluation	1 DS, 1 examen Note = Sup (Examen ; ((Examen+DS)/2))
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances en mathématiques de niveau L1 sur les limites, les dérivées et les intégrales des fonctions d'une seule variable
Supports pédagogiques	Documents pédagogiques photocopiés
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français
Enseignants impliqués	P.L. Giscard, Ahmed Salam

L2 Physique, Chimie semestre 3 ECTS : 3	LPC205 : Anglais
Responsable Calais : Sandrine TARGET (target@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Gregory MARTEEL (gregory.marteel@univ-littoral.fr), LANSAD	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à amener les étudiants à un niveau B1 ou B2 du Cadre Européen des Langues, et, selon leur degré de compétence, à les préparer au passage du CLES 1 ou 2 en 3 ^{ème} année de Licence.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	<u>Groupes de niveau-A2 à B1 :</u> Préparation au CLES 1. (test de 3 h simulant une mission effectuée dans le cadre d'une situation réaliste pouvant être vécue par un étudiant à l'étranger, comprenant une compréhension orale et écrite, et une production orale et écrite) Exploitation de textes et de documents audio et vidéo en rapport avec les sciences et la technologie, les études universitaires et la vie étudiante sous tous ses aspects (emploi étudiant, logement, finances, loisirs, voyages, etc.). Aide à la rédaction. Entraînement par groupes de 2 ou 3 à la conversation et au débat par des jeux de rôle. Exercices de révision grammaticale et lexicale. <u>Groupe de niveau B2-C1 :</u> Préparation au CLES 2 (test de 3h simulant une mission effectuée dans le cadre d'une situation réaliste autour d'une thématique générale et à partir de documents permettant de dégager une problématique. Exploitation de textes et de documents en rapport avec la vie étudiante, la vie courante, l'actualité et ses problématiques. Aide à la rédaction. Entraînement par groupe de 2 ou 3 à la conversation et au débat par des jeux de rôle. Exercices de révision grammaticale et lexicale.
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires :</u> A l'issue de cette UE, l'étudiant de niveau B1 doit être capable de comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé. Il pourra produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt. Dans ce contexte, il pourra raconter un événement, une expérience, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement des projets ou une idée. L'étudiant de niveau B2 doit être capable de comprendre correctement les contenus essentiels de sujets concrets ou abstraits, y compris lors d'échanges techniques dans ses spécialités. Il peut échanger dans la langue avec un bon degré de spontanéité et d'aisance, de telle façon à ce que la conversation avec un locuteur natif soit facile et agréable pour les deux parties. En outre, il peut exposer différentes possibilités d'action ou d'interprétation, leurs avantages et inconvénients. <u>Compétences additionnelles et transversales :</u> Analyser et synthétiser des données.
Organisation pédagogique	Enseignement par groupes de niveau A2, A2-B1 et B2/C1 <u>Travail de l'étudiant hors présentiel :</u> recherche de vocabulaire, rédaction. Lecture de magazines ou de journaux en langue anglaise. Recherches sur Internet. Travail en ligne et en autonomie sur le Centre de Ressources en Langues (CRL, 10h/semestre). Ce travail sera évalué selon les critères suivants : respect du contrat, remplissage du carnet de bord, régularité du travail et cohérence du parcours sur le semestre. <u>Volume total :</u> 25h en présentiel (Travaux dirigés)
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Tout secteur d'activité dans lequel la maîtrise de la langue anglaise est indispensable
Modalités d'évaluation	<u>1ère session :</u> - Contrôle continu : production orales (PO) et CRL. - Examen terminal (2h) : compréhension orale (CO) et écrite (CE), expression écrite (PE). <u>2ème session :</u> La note de CRL est conservée. Les autres composantes peuvent être repassées indépendamment lors de trois examens de rattrapages distincts : CO (0h30), CE + PE (1h30), PO (5 min préparation + 5 min présentation ou enregistrement en labo de langues). Ces épreuves sont communes pour le rattrapage du 1 ^{er} et du 2 ^e semestre. Un seul sujet sera donné. Les redoublants n'ayant pas validé l'UE d'anglais doivent repasser l'ensemble des 5 composantes s'ils souhaitent améliorer leur note d'anglais.
Acquis / Pré-requis conseillés	<u>Niveau A2</u> pour les groupes A2-B1. L'étudiant peut comprendre des phrases isolées et des expressions fréquemment utilisées en relation avec des domaines immédiats de priorité, par exemple, informations personnelles et familiales simples, achats, environnement proche, travail, et peut communiquer lors de tâches simples et habituelles ne demandant qu'un échange d'informations simple et direct sur des sujets familiers et habituels

	Niveau <u>B1</u> pour le groupe B2-C1.
Supports pédagogiques	http://www.certification-cles.fr/ et www.crl.univ-littoral.fr
Langue de l'enseignement	Anglais
Enseignants impliqués	S. Odoard, S. Bones, S. Target, Gregory Marteel, Pierre Poisson

L2 Physique, Chimie semestre 3 ECTS : 4	LPC206 : Option 1 - Électronique
Responsable : Weidong CHEN (chen@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à - acquérir des connaissances essentielles afin d'analyser le fonctionnement d'un quadripôle (filtre, amplificateur) - connaître les composants élémentaires de l'électronique et leurs applications dans les fonctions de base
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	<i>Partie I. Analyse d'un réseau (circuit) :</i> Analyse d'un réseau en régime sinusoïdal permanent ; Quadripôle : Fonction de transfert - Diagrammes de Bode – Filtres <i>Partie II. Semi-conducteur et applications :</i> Introduction au semi-conducteur ; Jonction P-N et diodes ; Transistor ; Amplificateur opérationnel
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires</u> : à l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : Analyser un quadripôle (en particulier un filtre) via sa fonction de transfert ; Analyser un circuit à composant semi-conducteur (diode, transistor) en déterminant le point de fonctionnement ; Déterminer le fonctionnement d'un quadripôle à amplificateur opérationnel en régime linéaire <u>Compétences additionnelles et transversales</u> : Analyser des données.
Organisation pédagogique	Cours-TD-TP Volume total 42h : Cours magistral 15h, Travaux dirigés 15h, Travaux pratiques 12h
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en physique-chimie
Modalités d'évaluation	Cours-TD : 1 examen écrit Les TP seront évalués en contrôle continu (CCTP) Note finale = (2 x note Examen écrit + CC TP) / 3
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances en électrocinétique UE conseillées en pré-requis : LPC125, LPC126
Supports pédagogiques	Introduction à l'Électronique, Jean-Jacques Rousseau (BULCO) Électrocinétique - Électronique, 537.5 MEI PCSI (BULCO)
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français
Enseignants impliqués	Weidong CHEN (cours/TD), Tong Nguyen Ba (TP)

L2 Physique, Chimie Semestre 3 ECTS : 4	LPC207 : Option 1 - Chimie analytique
Responsable à Calais : Karine Deboudt (Karine.Deboudt@univ-littoral.fr) Responsable à Dunkerque : Maria Bokova (maria.bokova@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Acquérir et approfondir les connaissances des méthodes spectroscopiques, chromatographiques et électrochimiques d'analyse (Analyse Élémentaire, Résonance Magnétique Nucléaire ; Spectroscopie Infrarouge ; Spectrométrie de Masse ; Spectrométrie d'émission et d'absorption atomique ; Méthodes électrochimiques ; Méthodes chromatographiques).
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	Le programme de cette UE est constitué de 6 parties : <ul style="list-style-type: none"> - Résonance Magnétique Nucléaire : - Spectroscopie Infrarouge: - Spectrométrie de Masse: - Généralités sur les méthodes chromatographiques: - Spectrométrie d'émission et d'absorption atomique: Principe, Instrumentation, Interférences et correction, Étalonnage, Applications. - Méthodes électrochimiques: potentiométrie, pH-métrie, polarographie (principe, électrodes de références, électrodes indicatrices, application pour les dosages). TP : Illustration du cours et des TD de chimie analytique
Compétences visées	<p><u>Compétences disciplinaires</u> : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le principe des différentes méthodes d'analyse (théorie, domaine d'utilisation, limite de détection, instrumentation, étalonnage, traitement des résultats). Comparer les méthodes, connaître les avantages et les inconvénients de chaque analyse. - Donner le schéma de principe du spectromètre d'absorption atomique, RMN, IR, chromatographe. Nommer les parties principales de chaque appareil. Connaître les différents types d'électrodes de références, électrodes indicatrices. - Comprendre la méthode par étalonnage direct et la méthode des ajouts dosés. Tracer et exploiter la courbe d'étalonnage. <p><u>Compétences additionnelles et transversales</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Utiliser ses connaissances dans les différentes disciplines (mathématique, physique, ...) pour répondre à un problème</i> - <i>Effectuer une analyse comparative des résultats</i> - <i>Travailler en autonomie</i>
Organisation pédagogique	Volume total 42h : Cours magistral 15h, Travaux dirigés 15h, Travaux pratiques 12h
Type d'activité auquel cette UE prépare / secteur d'activité	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en chimie analytique, chimie organique.
Modalités d'évaluation	TP (Session 1): une moyenne des comptes rendu des TP (CC) + 1 examen final sur table sous forme de problème. Note TP = (Examen TP+CC)/2 Cours-TD (Session 1 et 2) : examen final sur table sous forme de problème. Note UE = (2 Examen + Note TP)/3
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances de base en chimie générale : spectroscopie, potentiel-rédox, pH-métrie
Supports pédagogiques	ANALYSE CHIMIQUE, Francis Rouessac, Annick Rouessac, Dunod.
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français.
Enseignants impliqués	Saâd Bouhsina, Pierre-Édouard Danjou, Karine Deboudt (cours/TD) ; Karine Deboudt, Maria Bokova (TP)

L2 Physique, Chimie semestre 3 ECTS : 2	UE LPC208 : Réflexion sur le Projet Professionnel
Responsable Calais : Frédéric Ledoux (ledoux@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Corinne Kolinsky (corinne.kolinsky@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	<ul style="list-style-type: none"> - Construire un projet personnel de poursuite d'études (via des recherches documentaires et un entretien avec un professionnel) - Sensibiliser à la créativité et l'innovation et tester son potentiel entrepreneurial
Descriptif du Contenu / Connaissances délivrées	<p>Le programme de cette unité est divisé en trois parties :</p> <p>1/ Module de réflexion sur le projet professionnel (11h) <i>Les intervenants sont spécialement formés à l'animation des modules Projet Professionnel Personnel. Une initiation au Portefeuille d'Expériences et de Connaissances (PEC) est prévue lors de cette intervention.</i> <u>Thèmes abordés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les compétences (définition, notions, verbes d'action, contextualisation) - Mise à valeur de ses compétences - Travail sur son projet de poursuite d'études (définition des métiers, des secteurs, des formations en lien avec le projet) - Réalisation d'une interview d'un professionnel - Modalité de candidature à une filière sélective <p>2/ Conférence sur les poursuites d'études et les débouchés (2h)</p> <p>3/ Stimuler la créativité, faire émerger, développer une idée ou un projet de création d'entreprise, d'activité innovante (3h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire connaître les techniques de créativité : s'exercer à rechercher et à trouver des idées novatrices - Passer le test Motivation, Aptitude, Comportement Entrepreneurial (MACE) - Découverte - Mettre en évidence les enjeux de la créativité, de la prise d'initiative et de l'innovation par rapport au potentiel professionnel
Compétences visées	<p><u>Compétences disciplinaires :</u> Dégager ses compétences à partir d'une expérience et de les décrire – Identifier des qualités et des défauts et les argumenter en citant des illustrations concrètes – Rechercher des informations sur les formations, métiers et les débouchés – Utiliser la plateforme PEC</p> <p><u>Compétences additionnelles et transversales :</u> Etablir un plan d'actions – Compiler et synthétiser des informations - Présenter oralement ses recherches</p>
Organisation pédagogique	<p>Volume total : 13h (8h pour le module de réflexion professionnelle – 2h de conférence poursuite d'études – 3h sur l'entrepreneuriat)</p> <p>Les séances se dispensent via des travaux de groupe ou individuels, en salle informatique, au centre de documentation SUAIOIP. L'interactivité avec les animateurs est omniprésente.</p>
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	La licence deuxième année est une année charnière pour la poursuite d'études (différentes possibilités s'offrent aux étudiants). C'est pourquoi il est essentiel que les étudiants se posent afin de faire un point sur ce qu'ils savent et ce qu'ils ont envie de faire.
Modalités d'évaluation	<p><u>Session 1 :</u> Module de réflexion sur le PP : un examen oral comptant pour 4/5 de la note CEL : examen sous forme de QCM inclus dans la séance de 3 heures et comptant pour 1/5 de la note</p> <p><u>Session 2 :</u> Module de réflexion sur le PP : un examen oral comptant pour 4/5 de la note CEL : examen sous forme de QCM d'une durée 30 minutes comptant pour 1/5 de la note</p>
Acquis / Pré-requis conseillés	Aucun prérequis n'est nécessaire pour cette unité.
Supports pédagogiques	Les supports pédagogiques sont fournis par le SUAIOIP lors des différentes séances.
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français.
Enseignants impliqués	Sylvie Capelle ; Frédéric Ledoux ; Corinne Kolinsky SUAIOIP (Service Universitaire d'Accueil, Information, Orientation et Insertion Professionnelle) CEL (Centre d'Entrepreneuriat du Littoral)

SEMESTRE 4

(13/14 semaines - 30 crédits ECTS)

Organisation pédagogique

	Unités d'enseignement	Volume Horaire			Crédits E.C.T.S.
		Cours	TD	TP	
- Bloc de connaissances et de compétences disciplinaires principales					
	UE 8 - Chimie (Bonus possible)				
	- EC 8.1 - Chimie quantique (LPC221)	13	12		3
	- EC 8.2 - Chimie inorganique (LPC222)	13	12	12	3
	- EC 8.3 - Travaux pratiques (LPC223)			24	3
	UE 9 - Physique				
	- EC 9.1 - Électromagnétisme (LPC224)	20	20		4
	- EC 9.2 - Thermodynamique (LPC225)	18	18		3
	- EC 9.3 - Travaux pratiques (LPC226)			21	2
	UE 12 - Option 2 (au choix)				
	- Physique de l'environnement(LPC229)	20	20	5	4
	- Chimie organique (LPC230)	18	21	16	4
- Bloc de connaissances et de compétences disciplinaires connexes					
	UE 10 - Mathématiques (LPC227)	10	10		2
- Bloc de connaissances et de compétences linguistiques					
	UE 11 - Anglais (LPC228)		25		3
- Bloc de connaissances et de compétences préprofessionnelles et d'ouverture					
	UE 13 - Unité d'ouverture		20		3
	TOTAL				30

L2 Physique, Chimie Semestre 4 ECTS : 3	LPC221 : Chimie quantique
Responsable Calais : Christophe POUPIN (christophe.poupin@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Maria BOKOVA (maria.bokova@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Acquérir et approfondir les connaissances relevant des domaines de la chimie théorique
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	Le programme de cette UE est constitué de 4 parties : <ul style="list-style-type: none"> - Structure de l'atome dans le modèle classique : rayonnement électromagnétique, modèle de Bohr - Bases expérimentales de la mécanique quantique : dualité ondes-corpuscules, effet photoélectrique - Bases théoriques de la mécanique quantique : De Broglie, vitesse de phase, vitesse de groupe, ondes stationnaires - Atomes à un seul électron (hydrogénoïdes) : résolution de l'équation de Schrödinger, orbitales atomiques
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires</u> : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser les concepts de chimie théorique pour définir les concepts de tous les jours tels que la cellule photoélectrique ou comprendre les liaisons chimiques avec les orbitales atomiques - Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité. - Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique <u>Compétences additionnelles et transversales</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Analyser un énoncé - Mobiliser ses connaissances pour répondre à un problème - Travailler en autonomie
Organisation pédagogique	Cours-TD : 25h
Type d'activité auquel cette UE prépare / secteur d'activité	Connaissances théoriques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en chimie générale ou chimie des matériaux
Modalités d'évaluation	Note UE = Examen
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances de base en chimie générale
Supports pédagogiques	Chimie Physique Générale, G. PANNETIER, Ed. Masson.
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français.
Enseignants impliqués	Christophe Poupin, Maria Bokova

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 3	LPC222 : Chimie inorganique
Responsable Calais: Cédric GENNEQUIN (cedric.gennequin@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Maria BOKOVA (maria.bokova@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à acquérir une vision de la chimie de l'état solide et des aspects structuraux des composés ioniques. Les Travaux Pratiques de Chimie Inorganique et Solides proposent une initiation à la description cristallographique et à différentes méthodes de synthèse et de caractérisation de solides inorganiques
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	Contenu : Chimie de l'état solide : empilements compacts / non compacts. Introduction aux aspects structuraux des composés ioniques Les différentes liaisons chimiques dans les solides : ioniques ; covalentes ; métalliques ; inter-moléculaires (VDW et liaison H). Défauts dans les solides (Schottky, Frenkel...); Solides non-stoechiométriques ; Cycles de Born-Haber Travaux pratiques : - Synthèse de verres de phosphates et d'un gel de silice - Synthèse et analyse du chlorure de nickel hexamine - Structures
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires</u> : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : Définir un empilement compact, non compact, un composé ionique, les solutions solides d'insertion ou de substitution, une maille cristalline Décrire une structure cristalline et reconstruire une structure d'après sa description ; Reconnaître et identifier les structures simples et celles plus complexes qui en dérivent ; Initiation à l'utilisation de la diffraction des rayons X en science des matériaux Définir les défauts dans les solides et les différentes liaisons chimiques dans les solides <u>Compétences additionnelles et transversales</u> : Analyser et interpréter des données expérimentales, connaître les bonnes pratiques de laboratoire, rédiger des rapports d'expérimentations
Organisation pédagogique	25h Cours-TD et 12 h de TP (3TP de 4h)
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique en chimie ou sciences physiques
Modalités d'évaluation	Chaque TP est noté ; Note CCTP = moyenne des notes de comptes-rendus de TP 1 examen final incluant des questions sur les notions abordées en CTD et en TP Note UE = 0,25*Note CCTP + 0,75*Note Examen
Acquis / Pré-requis conseillés	Bases de chimie quantique ; structure de l'atome ; connaître le tableau périodique ; configuration électronique, notions d'oxydo-réduction
Supports pédagogiques	
Langue de l'enseignement	Exemple : Cet enseignement est proposé en français
Enseignants impliqués	Cours/TD : Cédric GENNEQUIN ; Maria BOKOVA ; Mohammad KASSEM TP : Mohammad KASSEM

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 3	LPC223 : Chimie générale expérimentale
Responsable Calais : Cédric GENNEQUIN (cedric.gennequin@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Maria BOKOVA (maria.bokova@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à acquérir une vision et une pratique de différents aspects de la chimie générale expérimentale (synthèse, caractérisation, analyse, dosage, séparation)
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	<u>Contenu :</u> 5 travaux pratiques : Etude cinétique d'une réaction Séparation du fer et du nickel sur des résines échangeuses d'ions Dosage des ions chlorures par électrodes spécifiques/Diagramme des phases liquide-solide Synthèse et caractérisation du chlorure de pentamine chlorocobalt(III) Etude spectrophotométrique d'un indicateur colore dans les domaines UV - Visible <u>Connaissances :</u> Acquisition de connaissances théoriques et pratiques dans le domaine de la synthèse, la caractérisation de composés, de l'analyse chimique, du dosage et de la séparation sur l'utilisation et les techniques d'analyse en spectrophotométrie UV-Visible
Compétences visées	<u>Compétences</u> : réaliser et caractériser sur le plan physico-chimique des échantillons, préparer et conduire des tests en chimie analytique, caractériser les substances, faire découvrir et utiliser la technique spectrophotométrie UV - visible <u>Compétences additionnelles et transversales</u> : Analyser et interpréter des données expérimentales, connaître les bonnes pratiques de laboratoire, rédiger des rapports d'expérimentations
Organisation pédagogique	Travaux pratiques de 20h (5 Travaux Pratiques de 4h)
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en chimie ou sciences physiques.
Modalités d'évaluation	Contrôle continu (CCTP) : moyenne des 5 notes de compte-rendu de travaux pratiques Examen : note /20 [examen pratique 1h sur l'un des 5 travaux pratiques tirés au sort (5 pts) + Examen théorique 1h sur l'ensemble des travaux pratiques (15 pts)] Note finale /20 : (1/3) CCTP + (2/3) note Examen
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances en chimie générale et pratiques de laboratoire
Supports pédagogiques	Livret de travaux pratiques reprenant les éléments théoriques et pratiques pour mener à bien les expérimentations
Langue de l'enseignement	Exemple : Cet enseignement est proposé en français
Enseignants impliqués	Cédric GENNEQUIN; Maria BOKOVA; François DELATTRE

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 4	LPC224 : Électromagnétisme
Responsable Calais et Dunkerque : Véronique WILLART (veronique.willart@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement s'adresse à un public souhaitant s'orienter vers des études de physique chimie. Il aborde l'électromagnétisme des régimes variables : le phénomène d'induction électromagnétique, les équations de Maxwell et la propagation des ondes planes.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'induction électromagnétique, base de l'électrotechnique. <ul style="list-style-type: none"> - Induction électromagnétique ; Loi de Lenz-Faraday. - Force de Laplace, Courants de Foucault et Applications. - Applications aux machines électriques. - Auto-induction 2. Les équations locales de l'électromagnétisme : <ul style="list-style-type: none"> - Formalisme mathématique ; Théorèmes de Stokes et de Green-Ostrogradski. - Equations locales des régimes stationnaires et quasi-stationnaires. - Potentiel vecteur magnétique, Jauge de Coulomb - Equations de passage. - Equations de Maxwell : formulations locale et intégrale, Jauge de Lorentz. - Principe de la conservation de la charge : formulation locale. - Puissance volumique cédée par le champ électromagnétique aux porteurs de charge. - Loi d'Ohm locale, densité volumique de puissance Joule. - Densité volumique d'énergie électromagnétique et vecteur de Poynting : bilan d'énergie. 3. Propagation des ondes et rayonnement : <ul style="list-style-type: none"> - Onde plane dans l'espace vide de charge et de courant, onde plane progressive, monochromatique, polarisée rectilignement. - Champ électromagnétique rayonné, puissance rayonnée, bilan énergétique. - Superposition de deux ondes planes, progressives, de même fréquence et de même polarisation rectiligne, se propageant dans des directions obliques opposées. - Réflexion sous incidence normale d'une onde plane, progressive et monochromatique polarisée rectilignement sur un plan conducteur parfait; Onde stationnaire. - Réflexion sous incidence oblique et réfraction à l'interface de deux milieux d'une onde plane, progressive et monochromatique polarisée rectilignement.
Compétences visées	<p><u>Compétences disciplinaires</u> : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. - Expliquer le phénomène d'induction électromagnétique dans un circuit. <ul style="list-style-type: none"> - Prévoir le signe du courant induit (circuit fermé) en utilisant la loi de Lenz. - Déterminer la force de Laplace induite. - Déterminer l'énergie dissipée par les courants de Foucault dans un matériau. - Expliquer le principe de fonctionnement d'un chauffage par induction, freinage par induction, de la lévitation magnétique. - Expliquer le principe de fonctionnement d'un alternateur, transformateur, moteur à induction. - Aborder le phénomène d'auto-induction pour une bobine et la notion d'inductance. 2. - Définir et interpréter physiquement les opérateurs locaux gradient, divergence, rotationnel et laplacien. <ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les théorèmes de Stokes et de Green-Ostrogradski. - Établir les lois locales des champs statiques à partir des lois intégrales de l'électrostatique et de la magnétostatique. - Définir le potentiel vecteur magnétique ; Appréhender la notion de Jauge. - Établir les équations de passage des régimes stationnaires et quasi-stationnaires à la traversée d'une fine couche plane chargée. - Associer l'équation de Maxwell-Faraday à la loi de Lenz-Faraday. - Associer le couplage spatio-temporel entre champ électrique et champ magnétique au phénomène de propagation. - Citer, utiliser et interpréter les équations de Maxwell sous forme locale et intégrale. - Établir l'équation locale de la conservation de la charge. - Vérifier la cohérence des équations de Maxwell avec l'équation locale de la conservation de la charge.

	<ul style="list-style-type: none"> - Établir et utiliser l'expression de la puissance volumique cédée par le champ électromagnétique aux porteurs de charge. - Analyser les aspects énergétiques dans le cas particulier d'un milieu ohmique. - Citer des ordres de grandeurs de flux énergétiques moyens (flux solaire, laser, ...). - Utiliser le flux du vecteur de Poynting à travers une surface orientée pour évaluer la puissance rayonnée. - Effectuer un bilan d'énergie sous formes locale et intégrale. - Interpréter chaque terme de l'équation locale de Poynting, l'équation locale de Poynting étant fournie. <p>3. - Citer les solutions de l'équation de D'Alembert à une dimension.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décrire la structure d'une onde plane et d'une onde plane progressive dans l'espace vide de charge et de courant. - Expliquer le caractère idéal du modèle de l'onde plane monochromatique. - Citer les domaines du spectre des ondes électromagnétiques et leur associer des applications. - Caractériser une onde polarisée rectilignement. - Analyser la structure du champ électromagnétique rayonné, l'expression d'un des champs étant fournie. - Effectuer un bilan énergétique. - Caractériser l'onde résultante de la superposition de deux ondes. - Expliquer le phénomène d'interférence lumineuse. - Établir l'expression de l'onde réfléchie en exploitant les relations de passage. - Interpréter qualitativement la présence de courants localisés en surface. - Reconnaître et caractériser une onde stationnaire. - Établir l'expression des lois de Snell-Descartes en exploitant les relations de passage. - Établir les coefficients de réflexion et de transmission en énergie. - Donner des ordres de grandeur des coefficients énergétiques. <p><u>Compétences additionnelles et transversales :</u> Analyser, synthétiser des données, conduire un raisonnement, développer son esprit critique.</p>
Organisation pédagogique	Volume total 40h : Cours magistral 20h, Travaux dirigés 20h
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en physique chimie (sciences de l'ingénieur, sciences de l'environnement, enseignement de physique chimie).
Modalités d'évaluation	<p>Interrogations sur table 2x30min + Examen final sur table 2h.</p> <p>CC = (Interro1+Interro2)/2</p> <p>Note session 1 = sup (Examen, 0.3 CC + 0.7 Examen)</p> <p>Session 2. Examen final sur table 2h. Notes d'interrogations conservées avec application de la règle du sup.</p> <p>Note session 2 = sup (Examen ; 0.3 CC + 0.7 Examen)</p>
Acquis / Pré-requis conseillés	<p>Avoir des connaissances en Physique : prérequis en Électrostatique et en Magnétostatique UE "Électrostatique et Magnétostatique" du L2 semestre 1.</p> <p>Avoir des connaissances en Mathématiques : prérequis en Grandeurs scalaires et vectorielles ; Opérateurs scalaires et vectoriels ; Intégrations linéiques, surfaciques et volumiques; Calculs de circulation et de flux. UE « Mathématiques pour la physique » du L2 semestre 1.</p>
Supports pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> - Électromagnétisme 2, Équations de Maxwell et phénomènes d'induction, Cours et 130 exercices corrigés, 2ème année MP-PC, J.-P. Faroux, J. Renault, éditions Dunod. - Physique, Classes préparatoires MP-MP*-PT-PT*, Cours complet avec tests, exercices et problèmes corrigés, E. Bellanger, R. Girard, S. Paulin, B. Portelli, E. Saudrais, éditions Pearson.
Langue de l'enseignement	Français
Enseignants impliqués	Arnaud Cuisset, Véronique Willart

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 3	LPC225 : Thermodynamique
Responsable Calais et Dunkerque : Abdelylah DAOUDI (daoudi@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Introduire la notion d'équation d'état pour prévoir l'évolution thermodynamique d'un système. Étude des propriétés thermo-élastiques des gaz parfaits et réels. Changement d'état (Fluide réel). Introduire l'énergie interne d'un système. Premier principe et Second principe et applications aux transformations des gaz.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	<ul style="list-style-type: none"> - Rappels sur la structure de la matière, gaz parfaits et réels - Notions de système thermodynamique, grandeurs intensives et extensives - Notion d'équilibre et équation d'état d'un système thermodynamique (cas d'un fluide réel), coefficients thermomécaniques et changement d'état. - Énergie d'un système : énergie mécanique (Travail des forces de pression), énergie thermique, énergie interne. - Premier principe de la thermodynamique. Évolution réversible et irréversibles d'un système. Calculs des grandeurs thermodynamiques au cours d'un cycle, enthalpie. - Entropie, évolution d'un système thermodynamique : Second principe de la thermodynamique.
Compétences visées	<p><u>Compétences disciplinaires</u> : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluer le caractère réversible ou irréversible d'une transformation d'un système. - Appliquer une équation d'état pour évaluer les grandeurs thermodynamiques. - Dédurre de la mesure de coefficients thermodynamiques une équation d'état. - Faire un bilan énergétique pour un système au cours d'un cycle thermodynamique et déterminer le rendement d'une transformation - Prévoir l'évolution d'un système à partir d'un calcul d'entropie. <p><u>Compétences additionnelles et transversales</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser un énoncé - Mobiliser ses connaissances pour répondre à un problème - Travailler en autonomie
Organisation pédagogique	Cours-TD : Volume total 36h
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en sciences de l'ingénieur.
Modalités d'évaluation	1 DS + 1 examen Note UE225 = Sup (Examen ; ((2 Examen + DS) / 3)) (1 ^{ère} et 2 ^e session)
Acquis / Pré-requis conseillés	Connaissances de base en structure de la matière. En mathématique, Les pré-requis indispensables est de savoir faire du calcul intégral simple et du calcul différentiel. Quelques bases de mécanique (forces et travail) sont aussi nécessaires.
Supports pédagogiques	Ouvrages de référence Thermodynamique : fondements et applications, J. P. PEREZ, Ed. MASSON Site internet : NUMELIPHY : http://numeliphy.unisciel.fr/index
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français.
Enseignants impliqués	Abdelylah DAOUDI, Stéphane LONGUEMART

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 2	LPC226 : Physique expérimentale 2
Responsable Calais et Dunkerque : Anton SOKOLOV (anton.sokolov@univ-litoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement sert à illustrer les concepts introduits durant les cours d'Électrostatique, Électromagnétisme et Thermodynamique. Les lois physiques sont ainsi vérifiées par les expériences.
Descriptif du Contenu/Connaissances délivrées	5 séances de TP + 1 TP d'examen <ul style="list-style-type: none"> - Transformateur, Induction - Compressibilité et liquéfaction d'un gaz, Expérience de Clément Désormes, - Ondes centimétriques, - Chaleur latente de fusion de la glace, - Principe de Carnot/Machines thermiques.
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires :</u> À l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de <ul style="list-style-type: none"> - Sélectionner le matériel et réaliser les montages afin que vérifier les lois physiques. Effectuer les branchements et les réglages nécessaires. <u>Compétences additionnelles et transversales :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale - Valider un modèle théorique par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité - Analyser et synthétiser de données. - Identifier les sources d'erreur afin de calculer l'incertitude sur un résultat expérimental. - Relever et interpréter les données mesurées en tenant en compte de leur incertitude - Tabuler les données mesurées, effectuer les calculs nécessaires - Tracer les courbes théoriques et mesurées en faisant apparaître les rectangles d'erreurs
Organisation pédagogique	Travaux pratiques : 15 h : 4*3h de TP + 1 TP examen de 3h Les TP sont réalisés en binôme, l'épreuve d'examen est individuelle Les fascicules de TP sont distribués en début d'année, permettant aux étudiants de préparer dans les meilleures conditions le TP avant la séance (lecture du topo, des annexes, préparation des questions théoriques en lien avec le cours)
Type/secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances expérimentales et théoriques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en sciences physiques
Modalités d'évaluation	Les étudiants doivent rendre un compte-rendu à l'issue de chaque TP. Chaque compte est noté. Un examen pratique est organisé CCTP = Note moyenne de comptes-rendus Note finale = Max (Examen ; ((Examen TP+ CCTP) / 2))
Acquis/Prérequis conseillés	UE conseillées en prérequis: LPC224 et LPC225 : Electromagnétisme et Thermodynamique
Supports pédagogiques	[1] Les vidéos éducatives à Khan Academy : https://fr.khanacademy.org/science/physics [2] Leçons de Physique, une approche moderne, J-P. Perez, C.Lagoute, O. Pujol, E. Desmeules, éd. De Boeck [3] Électromagnétisme, 1ère année MPSI, PCSI, PTSI, J.M. Brebec, éd. Hachette, coll. H Prépa [4] Les articles à Wikipedia, e.g. https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectrostatique =
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français ou en anglais.
Enseignants impliqués	Anton Sokolov, Tong Nguyen Ba, Dmitrii Sadovskii

L2 Physique, Chimie, semestre 4 ECTS : 2	LPC227 : Mathématiques pour la Physique
Responsable Calais et Dunkerque : Christophe Przygodski (christophe.przygodski@univ-litoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à acquérir la base mathématique en calculs différentielle et intégration.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	<ol style="list-style-type: none"> Calcul vectoriel en géométrie euclidienne, algèbre linéaire, déterminant des matrices 2x2 et 3x3. Produit scalaire et vectoriel. Orthogonalité. Projection d'un vecteur sur l'autre. Les opérateurs de la Géométrie différentielle (rotationnel, gradient, nabla, opérateur de Laplace) Intégration <ul style="list-style-type: none"> Méthodes d'intégration analytiques, définition des intégrales définies/indéfinies / impropres/multiples/curvilignes / superficiels Intégrales multiples 2D, changement de variable, matrice de Jacobi, coordonnées polaires, Intégration par - Intégrales multiples 3D, systèmes des coordonnées cylindrique et sphérique Intégrale curviligne Intégrale superficielle Théorème de Gauss, Théorème de Stokes, Théorème de flux-divergence. Séries numériques (s'il y aura de temps) <ul style="list-style-type: none"> Série de Taylor Série de Fourier Quelques notations de théorie de probabilité et de la statistique mathématique pour le calcul des erreurs (s'il y aura de temps)
Compétences visées	<p>Compétences disciplinaires : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprendre les calculs mathématiques indispensables en Electrostatique, Electromagnétisme et Thermodynamique Trouver les valeurs et les expressions des opérateurs différentiels et des intégrales définies/indéfinies/impropres/multiples/curvilignes/superficielles <p>Compétences additionnelles et transversales :</p> <ul style="list-style-type: none"> Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique.
Organisation pédagogique	<p>Cours TD : 20h</p> <p>Pour la réussite de ce module les étudiants doivent se préparer au cours/TD. Par préparation, on entend : visionnage des vidéos éducatives, résolution des exercices et les autres devoirs.</p>
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques en mathématiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en sciences
Modalités d'évaluation	<p>1 DS + 1 examen final</p> <p>Note finale = (Examen+ DS)/2</p>
Acquis / Prérequis conseillés	<p>Avoir des connaissances en</p> <ul style="list-style-type: none"> différentiels des fonctions de plusieurs variables intégration en R1 la base d'algèbre linéaire
Supports pédagogiques	<p>[1] Les vidéos éducatives à Khan Academy : https://fr.khanacademy.org/science/physics</p> <p>[2] Les articles de Wikipedia, e.g. https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectrostatique</p>
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français, mais c'est possible de l'enseigner en anglais.
Enseignants impliqués	Christophe Przygodski, Tong Nguyen Ba

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 3	LPC228 : Anglais
Responsable Calais : Sandrine TARGET (target@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Gregory MARTEEL (gregory.marteel@univ-littoral.fr), LANSAD	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à amener les étudiants à un niveau B1 ou B2 du Cadre Européen des Langues, et, selon leur degré de compétence, à les préparer au passage du CLES 1 ou 2 en 3 ^{ème} année de Licence.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	Idem LPC205
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires :</u> À l'issue de cette UE, l'étudiant de niveau B1 doit être capable de comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, les études, les loisirs, etc. Il pourra produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt, à savoir la science, la technologie et leur enseignement. Dans ce contexte, il pourra raconter un événement, une expérience, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement des projets ou une idée. L'étudiant de niveau B2 est capable de comprendre correctement les contenus essentiels de sujets concrets ou abstraits, y compris lors d'échanges techniques dans ses spécialités. Il peut échanger dans la langue avec un bon degré de spontanéité et d'aisance, de telle façon à ce que la conversation avec un locuteur natif soit facile et agréable pour les deux parties. En outre, il peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets et donner son avis sur des sujets d'actualité et exposer différentes possibilités d'action ou d'interprétation, leurs avantages et inconvénients. <u>Compétences additionnelles et transversales :</u> Analyser et synthétiser des données.
Organisation pédagogique	Enseignement par groupes de niveau A2, A2-B1 et B2/C1 <u>Travail de l'étudiant hors présentiel :</u> recherche de vocabulaire, rédaction. Lecture de magazines ou de journaux en langue anglaise. Recherches sur Internet. Travail en ligne et en autonomie sur le Centre de Ressources en Langues (CRL, 10h/semestre). Ce travail sera évalué selon les critères suivants : respect du contrat, remplissage du carnet de bord, régularité du travail et cohérence du parcours sur le semestre. <u>Volume total :</u> 25h en présentiel (Travaux dirigés)
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Préparation à l'EU d'anglais de Master Enseignement pour les étudiants qui se destinent au professorat. Développement des compétences linguistiques nécessaires à un échange universitaire de type Erasmus ou à un stage à l'étranger.
Modalités d'évaluation	<u>1ère session :</u> Contrôle continu : production orales (PO) et CRL. Examen terminal (2h) : compréhension orale (CO) et écrite (CE), expression écrite (PE). <u>2ème session :</u> La note de CRL est conservée. Les autres composantes peuvent être repassées indépendamment lors de trois examens de rattrapages distincts : CO (0h30), CE + PE (1h30), PO (5 min préparation + 5 min présentation ou enregistrement en labo de langues). Ces épreuves sont communes pour le rattrapage du 1 ^{er} et du 2 ^e semestre. Un seul sujet sera donné. Les redoublants n'ayant pas validé l'UE d'anglais doivent repasser l'ensemble des 5 composantes s'ils souhaitent améliorer leur note d'anglais.
Acquis / Pré-requis conseillés	<u>Niveau A2</u> pour les groupes A2-B1. L'étudiant peut comprendre des phrases isolées et des expressions fréquemment utilisées en relation avec des domaines immédiats de priorité, par exemple, informations personnelles et familiales simples, achats, environnement proche, travail, et peut communiquer lors de tâches simples et habituelles ne demandant qu'un échange d'informations simple et direct sur des sujets familiers et habituels <u>Niveau B1</u> pour le groupe B2-C1.
Supports pédagogiques	www.certification-cles.fr et www.crl.univ-littoral.fr
Langue de l'enseignement	Anglais
Enseignants impliqués	S. Odoard, S. Bones, S. Target, Grégory Marteel

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 3	LPC229 : Option 2 - Physique de l'environnement
Responsable à Calais et Dunkerque : Hervé DELBARRE (herve.delbarre@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à comprendre les bases du fonctionnement du climat de la Terre en étudiant l'application des lois physiques à ses deux composantes principales que sont l'atmosphère et l'océan.
Descriptif du Contenu / Connaissances délivrées	<p><u>Partie 1. Transfert d'énergie - Rayonnement électromagnétique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Description d'un flux d'énergie lumineuse - Transmission et absorption par l'atmosphère - Emission et absorption thermique: loi du corps noir - Equilibre radiatif de la Terre: effet de serre, température d'équilibre, cycles de Milankovitch <p><u>Partie 2. Etude de l'atmosphère</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Composition - Profil de température - Profil de pression - Mouvements verticaux des masses d'air <p><u>Partie 3. Etude de l'océan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Profil de température et salinité - Mouvements océaniques - Marées - Circulation thermo-haline - Formation des masses d'eau
Compétences visées	<p>À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant doit avoir obtenu les compétences suivantes:</p> <p><u>Compétences disciplinaires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les concepts physiques de base en météorologie et en océanographie physique - Savoir appliquer les équations du mouvement et de la thermodynamique à l'océan et à l'atmosphère - Comprendre les interactions entre les différents paramètres physiques causant la circulation océanique et atmosphérique
Organisation pédagogique	Volume total 45h : Cours magistral 20h, Travaux dirigés 20h, Travaux pratiques 5h Le TP correspond à la rédaction d'un rapport écrit sur un aspect lié à l'unité d'enseignement
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour un parcours scientifique ou professionnel en sciences de l'environnement
Modalités d'évaluation	<p><u>Session 1</u> Un examen final écrit sur les trois parties du cours + Une note de TP (rapport + exposé) Note finale = (2/3)*Examen + (1/3)*Note_TP</p> <p><u>Session 2</u> Un examen final écrit sur les trois parties du cours. La note de TP est conservée. Note finale = (2/3)*Examen + (1/3)*Note_TP</p>
Acquis / Pré-requis conseillés	L1 MSPI en sciences physiques, physique-chimie ; modules de Thermodynamique et Électromagnétisme
Supports pédagogiques	http://planet-terre.ens-lyon.fr/ http://wwwens.aero.jussieu.fr/lefrere/master/mp115/cours/poly-rayont.pdf http://gershwin.ens.fr/legras/Cours/L3-meteo/intro.pdf
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français (100%)
Enseignants impliqués	Hervé Delbarre, Elsa Dieudonné, Elena Alekseenko

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 4	LPC230 : Option 2 - Chimie Organique
Responsable Calais: Sylvie Capelle (capelle@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Pierre-Edouard Danjou (danjou@univ-littoral.fr)	
Objectifs généraux	Acquérir et développer des connaissances dans la réactivité en chimie organique. Réaliser des synthèses organiques. Caractériser les composés obtenus.
Descriptif du Contenu / Connaissances délivrées	Les grandes familles suivantes seront étudiées (Nomenclature, réactivité, méthodes de préparation) Alcanes, alcènes, alcynes, arènes, dérivés halogénés et organomagnésiens.
Compétences visées	<u>Compétences disciplinaires</u> : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : Reconnaitre les différents types de réaction (Substitution, élimination, addition...) – Ecrire les mécanismes réactionnels - Déterminer le type de réaction qu'un composé organique peut subir – Déterminer l'électronégativité des différents atomes dans une molécule organique – Utiliser les principales méthodes de synthèse, de purification et de séparation en chimie organique – Décrypter un spectre IR – Déterminer les caractères physiques des différents composés. <u>Compétences additionnelles et transversales</u> : Lire et comprendre une consigne ou un protocole – Organiser son travail et répartir les tâches - Rédiger un rapport – Interpréter des résultats expérimentaux – Développer un esprit critique - Travailler en binôme – Organiser son travail
Organisation pédagogique	Volume total 55h : Cours magistral 18h, Travaux dirigés 21h, Travaux pratiques 16h
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances de base théorique et pratique en réactivité en chimie organique, ce qui est nécessaire pour une poursuite d'études en chimie ou en sciences physiques.
Modalités d'évaluation	1 DS + 1 Examen de CTD + 1 examen de TP écrit <u>Session 1</u> Note TP = (CCTP + Examen TP écrit)/2 avec CCTP : moyenne des notes de comptes-rendus de TP Note C-TD = Sup(Examen ; (Examen+DS)/2) Note UE = 2/3 Note C-TD + 1/3 Note TP <u>Session 2</u> Un examen de TP et un autre de cours sont prévus. Le calcul reprend les mêmes règles qu'en 1 ^{ère} session
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances en chimie organique générale. UE conseillées en pré-requis : unité de chimie organique de la licence Physique Chimie 1 ^{ère} année.
Supports pédagogiques	Chimie Organique : les cours – Paul Arnaud – Edition : Dunod Traité de Chimie Organique – Vollhardt, Schore – Edition : De Boeck
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français.
Enseignants impliqués	Sylvie Capelle, Pierre-Edouard Danjou

MODALITES DE CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Sessions d'examen

Pour chaque semestre, deux sessions de contrôle des connaissances sont organisées :

- première session du S1 en fin de premier semestre
- première session du S2 en fin de second semestre

Les UE non validées pourront être repassées lors des sessions de seconde chance :

- l'épreuve de substitution : l'étudiant absent justifié à une évaluation initiale (contraintes particulières reconnues par le jury et régimes spéciaux) peut se voir proposé le plus rapidement possible une nouvelle évaluation dite « de substitution ». Cette épreuve peut être écrite ou orale quelle que soit la forme (écrite ou orale) de l'épreuve initiale.
- Deux sessions de rattrapage (secondes sessions) des épreuves de premières sessions S1 et S2 sont proposées. Les notes de contrôle continu sont conservées, la « règle du sup » s'applique dans certaines UE.

La meilleure des notes obtenues entre l'épreuve de 1^{ère} session et seconde session sera considérée.

Le contrôle continu ne peut pas donner lieu à une seconde session.

Lorsque dans une UE un examen pratique est organisé en première session, l'épreuve de seconde session peut être pratique, théorique, ou prendre la forme d'un examen oral.

Calendrier : S1 : 1^{ère} session : 1^{ère} quinzaine de janvier 2022 ;
S1 : 2^{ème} session : 1^{ère} quinzaine de juin 2022 ;
S2 : 1^{ère} session : 2^e quinzaine de mai 2022 ;
S2 : 2^{ème} session : 2^e quinzaine de juin 2022.

ECTS (European Credits Transfert System) et capitalisation

Les ECTS sont affectés aux UE et aux EC dont la valeur en crédits européens est fixée. Les UE et les EC sont capitalisables dès lors que l'étudiant a obtenu une note égale ou supérieure à 10/20 ou éventuellement par compensation. Les ECTS sont répartis par points entiers.

Validation - Capitalisation - Compensation

La compensation ne s'effectue que dans le cadre des parcours types.

Une UE est acquise :

- uniquement si la moyenne des éléments constitutifs qui la composent, affectés de leurs coefficients, est supérieure ou égale à 10/20 (note d'UE $\geq 10/20$).

ou

- par compensation au sein d'un bloc (moyenne de bloc ≥ 10).
- par compensation au sein d'un semestre, à la condition que la note associée au bloc de connaissances et compétences disciplinaires principales soit ≥ 10 .
- par compensation au sein d'une même année entre semestres, à la condition que la note associée au bloc de connaissances et compétences disciplinaires principales de chacun des deux semestres de l'année soit ≥ 10 .

Une année d'études est validée :

- si l'étudiant valide chacune des UE qui la composent (note de chaque UE $\geq 10/20$)
ou

- par compensation entre semestres au sein d'une même année à la condition que la note associée au bloc de connaissances et compétences disciplinaires principales de chacun des deux semestres de l'année soit ≥ 10 .

A défaut de la validation de l'année, un semestre est validé :

- uniquement si l'étudiant valide chacune des UE qui le composent (note de chaque UE $\geq 10/20$)
ou

- par compensation au sein d'un semestre entre les blocs qui le composent, à la condition que la note associée au bloc de connaissances et compétences disciplinaires principales soit ≥ 10 .

La compensation est donc possible aux différents niveaux suivants :

- au sein de l'UE ;

- au sein d'un bloc, entre les différentes UE du bloc ;

- au sein d'un semestre, entre les différents blocs, à la condition que la note associée au bloc de connaissances et compétences disciplinaires principales soit ≥ 10 .

- au sein de l'année universitaire, entre les deux semestres, à la condition que la note associée au bloc de connaissances et compétences disciplinaires principales de chacun des deux semestres de l'année soit ≥ 10 .

Situation des étudiants qui s'inscrivent à l'ULCO et arrivent d'un autre établissement :

Les notes obtenues par un étudiant provenant d'une autre université pratiquant la réforme «Licence/Master/Doctorat », seront prises en compte si le parcours est compatible. Pour les autres étudiants post-bac, une note administrative de 10/20 est attribuée.

Toute compensation donne droit aux crédits correspondants et permet l'obtention de l'UE, du bloc, du semestre ou de l'année correspondante.

Progression – Redoublement

L'étudiant peut s'inscrire de droit dans l'année d'études suivante de son parcours dès lors qu'il a validé l'ensemble de l'année ou des années précédentes.

Les conditions d'enjambement (ou AJAC, AJourné Autorisé à Composer) se font sur décision de jury. **Néanmoins, l'étudiant devra valider chacune des années pour valider la licence.** Par ailleurs, il n'est pas possible de s'inscrire en L3 tant que l'année de L1 n'a pas été validée.

Obtention du diplôme final de Licence

Pour obtenir la Licence, l'étudiant doit avoir validé **chacune des années de licence** (L1, L2 et L3). Aucune compensation entre année n'est possible.

Mentions de réussite

La moyenne prise en compte pour l'attribution d'une mention est celle de la dernière année du diplôme, c'est-à-dire la moyenne générale du L3 (semestres 5 et 6) dans le cadre de l'obtention de la Licence.

Attribution de la mention Passable : moyenne générale $\geq 10/20$ et $< 12/20$

Attribution de la mention Assez Bien : moyenne générale $\geq 12/20$ et $< 14/20$

Attribution de la mention Bien : moyenne générale $\geq 14/20$ et $< 16/20$

Attribution de la mention Très Bien : moyenne générale $\geq 16/20$.

Absence et notion de Défaillant

Un étudiant est « défaillant » s'il n'a passé aucune épreuve de la session de l'année en cours. Dans le logiciel APOGEE sera donc saisi « ABI » (absence injustifiée) dans toutes les épreuves de la session. *A contrario*, un étudiant qui s'est présenté à, au moins, une épreuve, ne sera pas considéré comme « défaillant » mais « admis » ou « ajourné ».

En cas d'absence à un examen, l'étudiant doit pouvoir présenter un justificatif **dans un délai de 5 jours ouvrables à compter de l'examen**. La note ZERO sera alors saisie. Un étudiant avec une absence justifiée à une épreuve (ABJ) en session 1 et ayant obtenu son semestre ou son année malgré la note ZERO, peut demander à passer l'épreuve de substitution ou être autorisé par le président de jury à repasser cette épreuve en session 2 afin d'améliorer sa moyenne. Pour une absence injustifiée à un examen, l'étudiant recevra un ABI. Tout semestre présentant un ABI ne sera validé même si les conditions relatives aux notes de bloc et de semestre sont remplies.

Si l'étudiant est absent à la seconde session de l'année en cours, la note de 1ère session est conservée. **Pour une UE ou un élément constitutif (EC) de cet UE donné, si l'étudiant est présent à la seconde session, il doit l'être à chacune des épreuves correspondant à cette UE ou à cet EC**, sauf pour l'anglais ou certaines composantes peuvent être repassées séparément. Si l'UE non validée comporte plusieurs EC, seuls les EC non validés peuvent être repassés en 2^e session. De la même manière, **en cas de redoublement**, si l'étudiant souhaite améliorer sa note dans une UE ou un EC (note d'UE ou EC inférieure à 10/20 et non compensée), il doit **repasser l'ensemble des examens ainsi que le contrôle continu** correspondant à cette UE ou EC. Que ce soit à une seconde session ou en cas de redoublement : s'il existe plusieurs épreuves pour une UE ou EC (Cours, TD, TP, ...), la participation à une session est réputée effective dès lors qu'une des épreuves est passée. Le contrôle continu n'est pas considéré comme une « épreuve ».

Il est rappelé, en particulier pour les étudiants boursiers, que l'assiduité aux Cours, Travaux Pratiques et Dirigés ainsi que la présence aux Examens sont obligatoires (art. 2, décret n°51445 du 16-4-1951), **au moins à la première session. Le contrôle de l'assiduité sera effectué tout au long de l'année. Les absences injustifiées seront signalées auprès du Secrétariat Pédagogique qui transmettra aux Services de l'Académie et pourront entraîner un ARRET du versement, voire le REMBOURSEMENT des sommes perçues.**

Dispositifs d'évaluation des enseignements

Ils sont adaptés aux réalités des différents départements en fonction du nombre d'étudiants et du caractère de ces enseignements. Ils peuvent faire l'objet d'un questionnaire adapté à la

nature des enseignements pratiqués et sont conduits sous le sceau de l'anonymat. Des rencontres entre les enseignants et les étudiants sont organisées régulièrement dans le cadre des conseils de département ou des commissions pédagogiques paritaires pour tenter de résoudre des problèmes de dysfonctionnement tant dans les conditions d'enseignement que dans les contenus avec les usagers étudiants.

Situations particulières

Des dispositions particulières (assiduité aux enseignements, aménagement du calendrier d'examen...) existent pour les étudiants salariés et les étudiants bénéficiant du statut de sportif de haut niveau. Il est dans ce cas impératif de vous faire connaître auprès du secrétariat et du Directeur des Etudes.

Les étudiants en situation de handicap peuvent bénéficier d'aménagements. Tout étudiant dans cette situation peut se faire connaître auprès du secrétariat ; une rencontre avec l'infirmière de l'Université sera organisée afin de statuer sur les aménagements préconisés.

Stages

Un décret n°2010-956 du 25 août 2010 au Journal Officiel vise à mieux encadrer les stages hors cursus. Ainsi, il est possible de faire un stage volontaire durant votre année de formation. Une convention de stage sera alors établie entre chaque partenaire.

La durée de ce stage ne pourra pas dépasser deux mois. Il peut faire l'objet de la rédaction d'un rapport écrit et/ou d'une soutenance orale. La note obtenue sera alors comptabilisée en bonus pour l'année en cours, ou pour le 1^{er} semestre de l'année suivante si le rapport ou la soutenance ont lieu après le jury de 2^e session du 2^e semestre (1^{ère} semaine de juillet).

Si vous êtes intéressé(e), veuillez-vous rapprocher de votre Directeur des Études et/ou du Secrétariat Pédagogique.

Information – Réorientation – Accueil

Pré-rentree : La période de pré-rentree (début Septembre) est destinée à faciliter l'intégration des nouveaux étudiants : découverte des locaux, rencontre avec les différents acteurs de l'Université, découverte des disciplines, méthodes de travail et de l'organisation des études.

La Journée Portes Ouvertes a traditionnellement lieu la 1^{ère} quinzaine de février et permet à chaque lycéen, futur étudiant, de visualiser sur place les conditions d'enseignement et d'être directement en contact avec les représentants de l'Université (enseignants, administratifs, conseillers, étudiants).

Le Service Universitaire d'Accueil d'Information et d'Orientation – Insertion Professionnelle et Mobilité Étudiante en synergie avec les secrétariats pédagogiques et les correspondants enseignants, présente toute l'année ses services d'aide à l'orientation : auto documentation, entretiens pédagogiques personnalisés...

Aide à la réussite

Des étudiants-tuteurs (étudiants en fin d'études) peuvent fournir, toute l'année durant, une aide aux étudiants des première et deuxième années (conseil, accompagnement pédagogique). Les étudiants souhaitant bénéficier de l'aide d'un tuteur (aide gratuite)

doivent se rapprocher du secrétariat. Les séances de tutorat sont ouvertes à tous, et pas uniquement à (aux) étudiant(s) en ayant fait la demande.

Les étudiants ayant reçu un avis "OUI SI" en réponse à leur candidature sur Parcoursup sont tenus de suivre le dispositif d'aide à la réussite mis en place. Celui-ci correspond à un soutien dans les matières fondamentales (Mathématiques, Physique, Chimie, Informatique) durant le semestre 1, assuré par des enseignants titulaires et/ou des étudiants d'années supérieures.

Il est également possible de s'inscrire dans le dispositif PRREL (Programme Régional de Réussite en Études Longues). Le PRREL « réussite » s'adresse en priorité aux étudiants boursiers titulaires d'un bac technologique ou professionnel, mais peut inclure les étudiants titulaires d'un bac général sans mention en difficulté. Ce programme inclut :

- Un accompagnement pédagogique de 25 h par semestre par un tuteur étudiant pour deux à quatre étudiants tuteurés,
- Un monitorat pédagogique de 10 h par semestre.

Impact de la situation sanitaire COVID-19 sur le déroulement des enseignements et des évaluations

Les conditions dans lesquelles se déroulent les enseignements ainsi que les conditions et modalités d'examen sont fixées en début d'année. Celles-ci peuvent se retrouver modifiées pour répondre aux obligations et impératifs dictés par le gouvernement et actés par l'Université au regard de la situation sanitaire et de son évolution. Ainsi, les modalités de contrôle de connaissances et les règles de calculs des notes d'UE présentées dans ce document sont susceptibles d'être modifiées. Dans tous les cas, les modifications seront portées à la connaissance des étudiants.

CONTACTS

Calais

- Directeur des études : Frédéric LEDOUX
Tél : 03 28 65 82 61
frederic.ledoux@univ-littoral.fr
- Président de Jury : Pascal MASSELIN
Tél : 03 28 23 82 51
pascal.masselin@univ-littoral.fr
- Secrétariat Pédagogique : Emmanuelle ALVAREZ
Tél : 03 21 46 36 06
emmanuelle.alvarez@univ-littoral.fr

Dunkerque

- Directrice des Études : Véronique WILLART
Tél : 03 28 23 76 86
veronique.willart@univ-littoral.fr
- Présidente de Jury : Maria BOKOVA
Tél : 03 28 23 82 70
maria.bokova@univ-littoral.fr
- Secrétaire Pédagogique à compter du 01/12/21 : Magali HOGUET
secr.sciencesdk@univ-littoral.fr
- Coordinatrice Sciences : Magaly WEGSCHEIDER
Tél : 03 28 23 70 05
magaly.wegscheider@univ-littoral.fr

SUAIO -IP

- DUNKERQUE : Aïssa HELLALI
Tél. 03 28 23 75 50
suaiodk@univ-littoral.fr
- CALAIS : Chloé PIGERRE
Tél. 03 21 46 36 13
suaioc@univ-littoral.fr