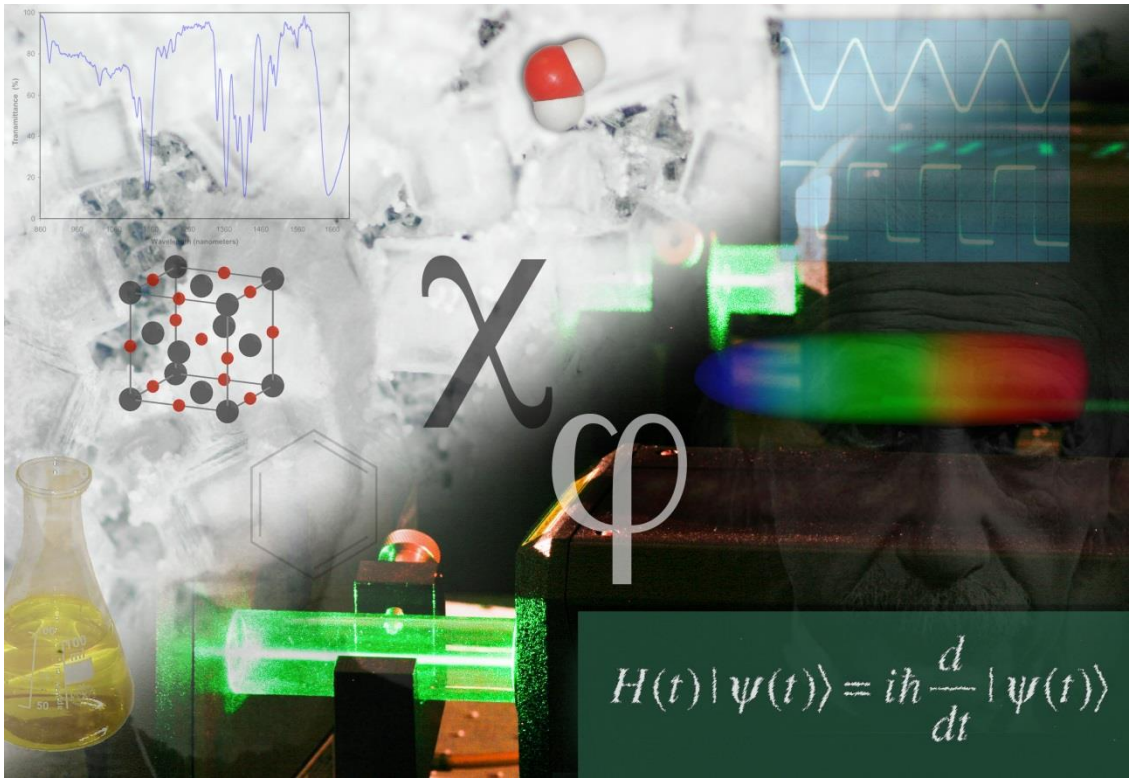
GUIDE DES ETUDES

Licence Sciences et Technologies
Mention Physique, Chimie
Deuxième Année
2024 - 2025



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 : Christophe POUPIN christophe.poupin@univ-littoral.fr
Présidente de Jury Maria BOKOVA maria.bokova@univ-littoral.fr	Président de Jury Tong Nguyen Ba tong-nguyen.ba@univ-littoral.fr
Secrétaire Pédagogique : Magaly WEGSCHEIDER magaly.wegscheider@univ-littoral.fr 03 28 23 70 05	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. 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.

Le projet LCeR (Licence Compétences en Réseau)

Les Universités d'Artois, du Littoral Côte d'Opale et de Picardie Jules Verne mettent en œuvre conjointement une nouvelle offre de formation dans la plupart des licences du domaine scientifique : la LCeR (Licence Compétences en Réseau). C'est un diplôme centré sur les compétences propres aux champs disciplinaires de la mention qui serviront tant dans le monde professionnel que dans la poursuite d'études. En outre cela permettra dans le futur des échanges de modules d'enseignements à l'intérieur du réseau des 3 universités.

Les 3 compétences majeures visées par le diplôme de Physique-Chimie, parcours Chimie et parcours Physique, Sciences Physiques sont annoncées dans un référentiel LCeR commun aux 3 universités :

- **C1 - Modéliser/Prévoir le comportement d'un système physique ou chimique**
- **C2 - Mener une démarche expérimentale**
- **C3 - Construire son projet professionnel**

Vos enseignements participeront à développer ces compétences tout au long de vos 3 années de licence, selon un niveau de compétence qui sera adapté à votre année d'études.

Compétences C1, C2 et C3

- La compétence C1 regroupe les Unités d'Enseignement disciplinaires théoriques principales et connexes (Modules en lien avec la Physique et la Chimie, Modules scientifiques complémentaires tels que Mathématiques, Informatique).
- La compétence C2 contient les Unités d'Enseignement disciplinaires expérimentales de Physique et de Chimie.
- La compétence C3 concerne les Unités d'Enseignement transversales de connaissances et de compétences linguistiques (Anglais), de préprofessionnalisation et d'ouverture (Projet Personnel et Professionnel, Certification PIX ou Projet Voltaire, Unité d'Ouverture, 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 »

Pour cette certification, 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'entrainement 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 de physique ou de chimie, identifiée par semestre. Dans le cas présent, cette UE fait partie de la compétence C1 (disciplinaire), et peut permettre à l'étudiant de valider cette compétence.

Seules les notes supérieures à 10/20 sont prises 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 la compétence et sur l'année :

Pour une UE à 12 ECTS de la compétence C1(disciplinaire), une note bonus de 15/20 augmente la note :

- de l'UE de 15 * 3 / 100 = 0.45 point,
- de la compétence de 0.45 * 12/39 = 0.138 point.
- de l'année de 0.45 * 12/60 = 0.09 point.

Les activités pouvant être prises en compte dans le cadre d'un bonus sont :
Un Catalogue est mis en ligne sur le Moodle de la licence Physique-Chimie. Ce catalogue présente les différentes possibilités ainsi que les modalités pour pouvoir s'inscrire aux activités souhaitées.

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 obligatoire 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/

Contact des responsables

Référente CLES ULCO : Laura HOCQUEZ, laura.hocquet@univ-littoral.fr

Responsable administrative des dispositifs LANSAD et CLES :

Tél : 03 21 99 41 87, mail : lansad@univ-littoral.fr

CGU Dunkerque	CGU Calais
Correspondants LANSAD : Michel LOUVET	Correspondant LANSAD : Stéphanie ODOARD
Correspondants CLES : 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) ou au Bureau Vie Etudiante et Handicap (Tél : 03 28 23 73 46 ; handicap.etudiants@univ-littoral.fr).

Ils peuvent également se rapprocher des enseignants-référents :

Département de Physique	Département de Chimie
M. Pascal Masselin, enseignant-chercheur	M. Pascal Flament, enseignant-chercheur
Mail : pascal.masselin@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.

« Lutte contre les discriminations, le harcèlement et les violences sexuelles et sexistes »

Votre Université met en place un dispositif de signalement et d'alerte des discriminations, du harcèlement et des violences sexuelles et sexistes dont vous pourriez être victime dans votre vie étudiante. Vous pouvez écrire au mail à l'adresse : stop.discrimination@univ-littoral.fr ou rencontrer sur chaque pôle de l'ULCO un des trois référent.es (étudiant.e, enseignant.e et agent.e). Toutes les infos et les coordonnées sur https://egalite.univ-littoral.fr/

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**.

Etudiant 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.

ORGANISATION PEDAGOGIQUE

Semestre 1 (30 crédits E.C.T.S.) et Semestre 2 (30 crédits E.C.T.S.)

Semestre	Unités d'enseignement	Volume Horaire			Crédits E.C.T.S.
		Cours	TD	TP	
- **Compétence C1 (Mobiliser/prévoir le comportement d'un système physique ou chimique)**					
	UE 1.1 (Bonus S3 possible)				
S3	EC 1.1.1 Chimie générale	30	30		7
S4	EC 1.1.2 Chimie quantique	13	12		3
	EC 1.1.3 Chimie inorganique	13	12	12	3
	UE 1.2 (Bonus S4 possible)				
S3	EC 1.2.1 Physique : Électrostatique/magnétostatique	25	25		5
S4	EC 1.2.2 Electromagnétisme	20	20		4
	EC 1.2.3 Thermodynamique	18	18		3
	UE 1.3				
S3	EC 1.3.1 Mathématiques 1	20	18		4
S4	EC 1.3.2 Mathématiques 2	10	10		2
	UE 1.4				
S3 (option 1 au choix)	EC 1.4.1 Chimie analytique	15	15		3
	EC 1.4.1 Electronique	15	15		3
S4 (option 2 au choix)	EC 1.4.2 Physique de l'environnement	20	20		3
	EC 1.4.2 Chimie organique	18	21		3
- **Compétence C2 (Mener une démarche expérimentale)**					
	UE 2.1				
S4	EC 2.1 TP Chimie générale			24	3
	UE 2.2				
S3	EC 2.2.1 Physique expérimentale 1			15	2
S4	EC 2.2.2 Physique expérimentale 2			21	2
	UE 2.3				
S4	EC 2.3 Projet Arduino		20		3
	UE 2.4				

S3 (option 1 au choix)	EC 2.4.1 Chimie analytique			12	1
	EC 2.4.1 Electronique			12	1
	EC 2.4.2 Physique de l'environnement			5	1
	EC 2.4.2 Chimie organique			16	1

- **Compétence C3 (Construire son projet professionnel)**					
	UE 3.1				
S3	EC 3.1.1 Anglais		25		3
S4	EC 3.1.2 Anglais		25		3
	UE 3.2				
S3	EC 3.2.1 Réflexion sur le projet professionnel		13		2
S3	EC 3.2.2 Unité d'ouverture		20		3

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(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 : - 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(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	*Compétences disciplinaires :* A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : - Déterminer la variation d'enthaplie 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(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. *Compétences additionnelles et transversales :* - *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 : Pascal MASSELIN (Pascal.Masselin@univ-littoral.fr) Responsable Calais : Arnaud CUISSET (Arnaud.cuisset@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	De la charge électrique à la loi de Coulomb : - 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 Le potentiel électrostatique - Lien énergie potentielle - Relations locale et intégrale champ/potentiel - Potentiel crée par diverses distributions de charges Conducteurs en équilibre électrostatique – condensateurs : - Propriétés des conducteurs - Interactions entre conducteurs - Condensateurs : calcul de leurs capacités, associations Le courant électrique – les bases de la magnétostatique : - Courants, Résistances, lois d'Ohm microscopique et macroscopique - Théorème d'Ampère
Compétences visées	*Compétences disciplinaires :* - 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'équipotentielles - 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
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	***Session 1.*** Épreuves : 1 devoir à la maison sur la plateforme d'exercice WIMS (CC), 1 Devoir Surveillé de 2h(DS), 1 examen final de 3h (Exam), Note UE= Sup[Exam ; 0,5*(1/3*CC+2/3DS)+ 0,5*Exam)]

	Session 2. Examen final sur table 3h.
Acquis / Pré-requis conseillés	**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 **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.
Supports pédagogiques	**Références** - 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 **Lien vers les ressources :** - 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 : Dmitrii Sadovskii (dmitrii.sadovski@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Anton Sokolov (anton.sokolov@univ-littoral.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 - Électrostatique - Condensateur électrique - Magnétostatique : Champ de spires avec courant ; Paire de bobines, solénoïde - Moment magnétique
Compétences visées	*Compétences disciplinaires :* À l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de - 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 crée 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 crée par une association de deux bobines - Décrire la dépendance du couple de rotation agissant sur les spires en fonction des paramètres expérimentaux. *Compétences additionnelles et transversales :* - 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*3,5h de TP + 1 TP examen 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 comptes-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	*Compétences disciplinaires :* 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) *Compétences additionnelles et transversales :* 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 polycopiés
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 3ième année de Licence.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	Groupes de niveau-A2 à B1 : 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. Groupe de niveau B2-C1 : 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	*Compétences disciplinaires :* 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. *Compétences additionnelles et transversales :* Analyser et synthétiser des données.
Organisation pédagogique	Enseignement par groupes de niveau A2, A2-B1 et B2/C1 Travail de l'étudiant hors présentiel : 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. Volume total : 25h en présentiel (Travaux dirigés)
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Tout secteur d'activité dans lequel la maitrise de la langue anglaise est indispensable
Modalités d'évaluation	1) Session 1. Chaque étudiant est évalué en langues au moyen de 6 évaluations donnant lieu à 3 notes par semestre. ➢Les évaluations de compréhension orale (CO) et de production orale (PO) donnent lieu à une seule note de Pratique de la Langue Orale (PLO) représentant 40% de la note semestrielle. ➢Les évaluations de compréhension écrite (CE) et de production écrite (PE), donnent lieu à une seule note de Pratique de la Langue Ecrite (PLE) représentant 40% de la note semestrielle. En complément des enseignements, les étudiants effectuent au minimum 10 heures de travail en Autoformation Guidé (TAG). Ce travail, évalué en deux périodes, donne lieu à une note de Travail en Autoformation Guidé (TAG) représentant 20% de la note semestrielle. Contrôle continu : production orale, compréhension écrite, évaluation du travail fourni en autonomie sur le CRL ou tout autre forme de travail personnel en anglais (10 heures de travail, évaluation de la logique du parcours de l'étudiant, de la régularité et de la richesse du travail effectué) Examen terminal (1h30) : examen de production écrite et de compréhension orale. 2) Session 2.

	Examen terminal (2h) : examen de compréhension écrite et orale et de production écrite et orale. Les notes de PLO et PLE comptent respectivement pour 40% et celle de TAG pour 20% de la note semestrielle. Un délai est fixé par l'enseignant pour effectuer le TAG.
Acquis / Pré-requis conseillés	Niveau A2 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 B1 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. Bones, S. Target (Calais), Gregory Marteel, Pierre Poisson (Dunkerque)

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	*Partie I. Analyse d'un réseau (circuit) :* Analyse d'un réseau en régime sinusoïdal permanent ; Quadripôle : Fonction de transfert - Diagrammes de Bode – Filtres *Partie II. Semi-conducteur et applications :* Introduction au semi-conducteur ; Jonction P-N et diodes ; Transistor ; Amplificateur opérationnel
Compétences visées	*Compétences disciplinaires :* à l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : Analyser un quadripôle (en particulier un filtre) via sa fonction de transfert à l'aide du diagramme de Bode 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 *Compétences additionnelles et transversales :* 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 comprend les parties suivantes : - Analyse chimique quantitative : exactitude – précision, erreurs aléatoires et systématiques, quantification par étalonnage direct, étalonnage interne ou par ajouts dosés. - Spectrométrie d'émission et d'absorption atomique : Principe, Instrumentation, Interférences et correction, Étalonnage, Applications. - Méthodes spectroscopiques UV-Visible - Conductimétrie - Méthodes chromatographiques (GC, HPLC, ionique) - RMN, spectroscopie IR, spectrométrie de masse : détermination de structures TP : Illustration du cours et des TD de chimie analytique
Compétences visées	*Compétences disciplinaires :* A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : - Expliquer le principe des différentes méthodes d'analyse (théorie, domaine d'utilisation, limite de détection, instrumentation, étalonnage, traitement des résultats). Comparer les méthodes, connaitre 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. *Compétences additionnelles et transversales :* - *Utiliser ses connaissances dans les différentes disciplines (mathématique, physique, …) pour répondre à un problème* - *Effectuer une analyse comparative des résultats* - *Travailler en autonomie*
Organisation pédagogique	Les travaux pratiques de cette unité se présente sous la forme d'une Situation d'Apprentissage et d'Evaluation (SAE) couvrant la compétence (C2), les cours-TD qui couvrent la compétence (C2) constituent les ressources de la SAE. Volume total 42h : Cours-TD : 30h (C1), Travaux pratiques 12h (C2).
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	Session 1 : Compétence C1 : 80% examen final sur table sur les ressources (C/TD) + 20% examen final corrigé. Compétence C2 : 80% comptes-rendus des TP + 20% Portfolio sur la C2. Note UE = 3/4 Compétence C1 + 1/4 Compétence C2 Session 2 : Compétence C1 : examen final sur table sur les ressources (C/TD). Compétence C2 : 80% examen sur table sur les TP + 20% reprise de la note du Portfolio sur la C2. Note UE = 3/4 Compétence C1 + 1/4 Compétence C2
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	- 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	Le programme de cette unité est divisé en trois parties : 1/ Module de réflexion sur le projet professionnel (8h) *Les intervenants sont spécialement formés à l'animation des modules Projet Professionnel Personnel.* Thèmes abordés : - 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 et des formations en lien avec le projet) - Modalité de candidature à une filière sélective - Réalisation d'une interview d'un professionnel via Myjobglasses par exemple 2/ Conférence sur les poursuites d'études et les débouchés (2h) 3/ Stimuler la créativité, faire émerger, développer une idée ou un projet de création d'entreprise, d'activité innovante (3h) - 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	*Compétences disciplinaires :* 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, les métiers et les débouchés *Compétences additionnelles et transversales :* Etablir un plan d'actions – Compiler et synthétiser des informations - Présenter oralement ses recherches
Organisation pédagogique	Volume total : 13h (8h pour le module de réflexion professionnelle – 2h de conférence poursuite d'études – 3h sur l'entrepreneuriat) 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.
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	Session 1 : 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 Session 2 : 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
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)

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 : - 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	*Compétences disciplinaires :* A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : - 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 *Compétences additionnelles et transversales :* - *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	*Compétences disciplinaires* : 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 *Compétences additionnelles et transversales* : Analyser et interpréter des données expérimentales, connaitre 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 ; connaitre 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	*Contenu :* 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 *Connaissances :* 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	*Compétences :* 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 *Compétences additionnelles et transversales :* Analyser et interpréter des données expérimentales, connaitre les bonnes pratiques de laboratoire, rédiger des rapports d'expérimentations
Organisation pédagogique	Travaux pratiques de 24h (5 Travaux Pratiques de 4h + examen pratique 2h pour chaque sous-groupe) Travaux pratique sont effectués en binômes, le travail en examen est individuel.
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 Dunkerque : Véronique WILLART (veronique.willart@univ-littoral.fr) Responsable Calais : Arnaud CUISSET (arnaud.cuisset@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	1. Les bases de la magnétostatique -Les courants sources du champ magnétique -Les forces magnétiques (Laplace et Lorentz) -Calcul direct du champ magnétique : Loi de Biot et Savart -Propriétés de symétries et d'antisymétries -Flux et circulation du champ magnétique : Théorème d'Ampère 2. L'induction électromagnétique, base de l'électrotechnique. - Les lois de l'induction : Lois de Lenz-Faraday, induction par déplacement, régimes variables, couplage magnétique, auto-induction, énergie magnétique - Applications : alternateurs, transformateurs, chauffage par induction, moteurs… 3. Les équations locales de l'électromagnétisme : – Formalisme mathématique – Propriétés locales du champ électrique – Propriétés locales du champ magnétique – Continuité du champ et du potentiel : relations de passage – Energie électromagnétique 4. Propagation des ondes et rayonnement : – Propagation du champ électromagnétique – Polarisation d'une onde – Ondes et conducteurs
Compétences visées	*Compétences disciplinaires :* A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : 1. – Comprendre l'origine du magnétisme - Calculer les forces magnétiques macroscopiques et microscopiques - Savoir calculer un champ magnétique pour un fil infini, pour une spire, pour un solénoide infini - Déterminer les invariances, symétries et anti-symétries d'une distribution de courant - Calculer le flux et la circulation d'un champ magnétostatique 2. - Expliquer le phénomène d'induction électromagnétique dans un circuit. - 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. 3. - Définir et interpréter physiquement les opérateurs locaux gradient, divergence, rotationnel et laplacien. - 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. - 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. 4. - Citer les solutions de l'équation de D'Alembert à une dimension. - 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. - 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. *<u>Compétences additionnelles et transversales</u> :* Analyser, synthétiser des données, conduire un raisonnement, développer son esprit critique.
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	Interrogations sur table 2x30min + Examen final sur table 2h. CC = (Interro1+Interro2)/2 Note session 1 = sup (Examen, 0.3 CC + 0.7 Examen) Session 2. Examen final sur table 2h. Notes d'interrogations conservées avec application de la règle du sup. Note session 2 = sup (Examen ; 0.3 CC + 0.7 Examen)
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances en Physique : prérequis en Électrostatique et en Magnétostatique UE "Électrostatique et Magnétostatique" du L2 semestre 1. 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.
Supports pédagogiques	- 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 : Stéphane Longuemart (longuemart@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Abdelylah Daoudi (abdelylah.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	- 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	*Compétences disciplinaires* : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : - Évaluer le caractère réversible ou irréversible d'une transformation d'un système. - Appliquer une équation d'état pour évaluer les grandeurs thermodynamiques. - Déduire 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. *Compétences additionnelles et transversales* : - 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)) (1ère et 2e 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	Stéphane LONGUEMART, Abdelylah DAOUDI

L2 Physique, Chimie semestre 4 ECTS : 2	**LPC226 : Physique expérimentale 2**
Responsable Calais : Dmitrii Sadovskii (dmitrii.sadovski@univ-littoral.fr) Responsable Dunkerque : Tong Nguyen Ba (tong-nguyen.ba@univ-littoral.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 - 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	Compétences disciplinaires : À l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de - Sélectionner le matériel et réaliser les montages afin que vérifier les lois physiques. Effectuer les branchements et les réglages nécessaires. Compétences additionnelles et transversales : - 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 : 21 h : 5*3,5 h de TP + 1 TP examen 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	Tong Nguyen Ba, Dmitrii Sadovskii

L2 Physique, Chimie, semestre 4 ECTS : 2	**LPC227 : Mathématiques pour la Physique**
Responsable Calais : Christophe Przygodski (christophe.przygodski@univ-litoral.fr) Responsable Dunkerque : Anton Sokolov (anton.sokolov@univ-litoral.fr)	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à acquérir la base mathématique en calculs différentiels et intégration.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	1. Calcul vectoriel en géométrie euclidienne, algèbre linéique, déterminant des matrices 2x2 et 3x3. Produit scalaire et vectoriel. Orthogonalité. Projection d'un vecteur sur l'autre. 2. Les opérateurs de la Géométrie différentielle (rotationnel, gradient, nabla, opérateur de Laplace) 3. Intégration - Méthodes d'intégration analytiques, définition des intégrales définies/indéfinies / impropres/multiples/curvilignes / superficiels - Intégrales multiples 2D, changement de variable, matrice de Jacobi, coordonnes polaires, Intégration par - - Intégrales multiples 3D, systèmes des coordonnes cylindrique et sphérique - Intégrale curviligne - Intégrale superficielle 4. Théorème de Gauss, Théorème de Stokes, Théorème de flux-divergence, Théorème d'Ampère 5. Séries numériques (s'il y aura de temps) - Série de Taylor - Série de Fourier 6. Quelques notations de théorie de probabilité et de la statistique mathématique pour le calcul des erreurs (s'il y aura de temps)
Compétences visées	Compétences disciplinaires : A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de : - 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 Compétences additionnelles et transversales : - Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique.
Organisation pédagogique	Cours TD : 20h 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.
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	1 DS + 1 examen final Note finale = (Examen+ DS)/2
Acquis / Prérequis conseillés	Avoir des connaissances en - différentiels des fonctions de plusieurs variables - intégration en R1 - la base d'algèbre linéique
Supports pédagogiques	[1] Les vidéos éducatives à Khan Academy : https://fr.khanacademy.org/science/physics [2] Les articles de Wikipedia, e.g. https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectrostatique
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français, mais c'est possible de l'enseigner en anglais.
Enseignants impliqués	Christophe Przygodski, Anton Sokolov

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 3ième année de Licence.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	Idem LPC205
Compétences visées	*Compétences disciplinaires :* 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. *Compétences additionnelles et transversales :* Analyser et synthétiser des données.
Organisation pédagogique	Enseignement par groupes de niveau A2, A2-B1 et B2/C1 Travail de l'étudiant hors présentiel : 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. Volume total : 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	1) Session 1. Chaque étudiant est évalué en langues au moyen de 6 évaluations donnant lieu à 3 notes par semestre. ➢Les évaluations de compréhension orale (CO) et de production orale (PO) donnent lieu à une seule note de Pratique de la Langue Orale (PLO) représentant 40% de la note semestrielle. ➢Les évaluations de compréhension écrite (CE) et de production écrite (PE), donnent lieu à une seule note de Pratique de la Langue Ecrite (PLE) représentant 40% de la note semestrielle. En complément des enseignements, les étudiants effectuent au minimum 10 heures de travail en Autoformation Guidé (TAG). Ce travail, évalué en deux périodes, donne lieu à une note de Travail en Autoformation Guidé (TAG) représentant 20% de la note semestrielle. Contrôle continu : production orale, compréhension écrite, évaluation du travail fourni en autonomie sur le CRL ou tout autre forme de travail personnel en anglais (10 heures de travail, évaluation de la logique du parcours de l'étudiant, de la régularité et de la richesse du travail effectué) Examen terminal (1h30) : examen de production écrite et de compréhension orale. 2) Session 2. Examen terminal (2h) : examen de compréhension écrite et orale et de production écrite et orale. Les notes de PLO et PLE comptent respectivement pour 40% et celle de TAG pour 20% de la note semestrielle. Un délai est fixé par l'enseignant pour effectuer le TAG.
Acquis / Pré-requis conseillés	Niveau A2 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 B1 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. Bones, S. Target (Calais), Grégory Marteel, Pierre Poisson (Dunkerque)

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	Partie 1. Transfert d'énergie - Rayonnement électromagnétique - 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 Partie 2. Etude de l'atmosphère - Composition - Profil de température - Profil de pression - Mouvements verticaux des masses d'air Partie 3. Etude de l'océan - Profil de température et salinité - Mouvements océaniques - Marées - Circulation thermo-haline - Formation des masses d'eau
Compétences visées	À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant doit avoir obtenu les compétences suivantes: *Compétences disciplinaires :* - 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	Session 1 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 Session 2 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
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, Cédric Jamet

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	*Compétences disciplinaires :* 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. *Compétences additionnelles et transversales :* 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
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	Un DS, un examen de CTD et un examen de TP écrit sont prévus. Session 1 Note C-TD = Sup (Examen ; (Examen+DS) /2) Note TP = (CCTP + Examen TP écrit) /2 *avec CCTP : moyenne des notes de comptes-rendus de TP* **Note UE = 2/3 Note C-TD + 1/3 Note TP** Session 2 Un examen de TP et un autre de cours sont prévus. Note TP session 2 = (CCTP + Examen session 2 TP écrit) /2 *avec CCTP : moyenne des notes de comptes-rendus de TP* Note C-TD session 2 = Sup (Examen session 2 ; (Examen session 2 +DS) /2) **Note UE session 2 = 2/3 Note C-TD session 2 + 1/3 Note TP session 2** Le calcul reprend ainsi les mêmes règles qu'en 1ère 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 1ère 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

L2PC semestre 4 ECTS : 3	**Projet**
Responsable : Pr. Dmitrii Sadovskii (sadovski@univ-littoral.fr) pour le site de Calais Pr. Pascal Masselin (pascal.masselin@univ-littoral.fr) pour le site de Dunkerque	
Objectifs généraux	Cette unité d'enseignement vise à mettre l'étudiant dans une situation d'auto-apprentissage dans laquelle il devra mobiliser ses connaissances et ses compétences autour d'un projet décrivant un phénomène physique et/ou chimique.
Descriptif du Contenu/ Connaissances délivrées	L'étudiant doit montrer sa capacité à prendre des initiatives. Il doit savoir se documenter, identifier, modéliser et résoudre des problèmes même non familiers et non complètement définis. Il doit démontrer son sens de l'organisation, sa planification et sa capacité à gérer un projet. Il doit démontrer son aptitude à prendre en compte les enjeux de relation au travail de groupe.
Compétences délivrées	Compétences disciplinaires : Appréhension d'un phénomène physique et/ou chimique nouveau, modélisation d'un phénomène, utilisation de microcontrôleur, traitement des données, calcul scientifique numérique et formel Compétences additionnelles et transversales : initiation à la gestion de projet, analyse de situation, graphisme sur un (micro)ordinateur
Organisation pédagogique	Volume total 20h : Cours magistral 0h, Travaux dirigés 10h, Travaux pratiques 10h
Type / secteur d'activité auquel cette UE prépare	Connaissances théoriques et pratiques indispensables pour le développement d'une démarche individuelle d'analyse d'un phénomène scientifique
Modalités d'évaluation	Rapport (50%) + Présentation orale (50%)
Acquis / Pré-requis conseillés	Avoir des connaissances en programmation en général (notion de boucle, condition, …). Avoir des connaissances générales en sciences.
Supports pédagogiques	https://arduino.developpez.com/tutoriels/cours-complet-arduino/?page=programmer-arduino ; https://www.arduino.cc/reference/fr/ ; http://purple.univ-littoral.fr/etudes/Arduino/
Langue de l'enseignement	Cet enseignement est proposé en français (90%) et anglais (10%)
Enseignants impliqués	Dmitrii Sadoskii (Pr., LPCA), Pascal Masselin (Pr., LPCA)

MODALITES DE CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Sessions d'examen

Pour chaque semestre, deux sessions de contrôle des connaissances sont organisées :
- première session du S3 en fin de premier semestre
- première session du S4 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 S3 et S4 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 1ère 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 : S3 : 1ère session : 1ère quinzaine de janvier 2025 ;
S3 : 2ème session : 1ère quinzaine de juin 2025 ;
S4 : 1ère session : 2e quinzaine de mai 2025 ;
S4 : 2ème session : 2e quinzaine de juin 2025.

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.

Compensation et obtention du diplôme

Le diplôme s'obtient :
soit par acquisition de chaque EC, UE ou compétence constitutive du parcours de formation,
soit par application des modalités de compensation suivantes :

- **Compensation des éléments constitutifs** au sein d'une Unité d'Enseignement.

Les éléments constitutifs sont validés par compensation au sein d'une UE dès lors que la moyenne de l'UE est supérieure ou égale à 10/20.

Cette dernière est obtenue par la moyenne pondérée des EC affectés de leurs ECTS.

- **Compensation des unités d'enseignement** au sein d'une même compétence.

Les unités d'enseignements associées à une même compétence d'une même année sont validées par compensation dès lors que la moyenne de la compétence de l'année est supérieure ou égale à 10/20.
Cette dernière est obtenue par la moyenne pondérée des unités d'enseignements affectées de leurs ECTS.

- **Compensation des compétences** au sein de l'année.
Les compétences peuvent être validées par compensation au sein d'une même année dès lors que la moyenne de l'année (obtenue par la moyenne pondérée des compétences affectées de leurs ECTS) est supérieure ou égale à 10/20 et que la note obtenue pour chaque compétence est supérieure ou égale à 8/20.

Toute compensation donne droit aux crédits correspondants et permet l'obtention de l'EC, l'UE ou la compétence correspondante.

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 à la condition que le parcours antérieur soit compatible.

Capitalisation

Au sein d'un parcours de formation, les éléments constitutifs, les unités d'enseignement et les compétences sont définitivement acquis et capitalisés dès lors que l'étudiant les a validés, que ce soit directement (note supérieure ou égale à 10/20), ou par compensation. La note est conservée même en cas de redoublement et l'étudiant ne peut repasser les épreuves afférentes. L'acquisition de l'EC, de l'UE ou de la compétence entraîne l'acquisition des crédits ECTS correspondants.

Progression

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.

Dans le cas où l'étudiant ne valide pas l'ensemble de l'année, il pourra, sous conditions, bénéficier du statut d'Ajourné Autorisé à Composer (AJAC). Les conditions pour bénéficier de ce statut se font sur décision de jury (Ex : Compétences fondamentales acquises). **Néanmoins, l'étudiant devra valider chacune des années pour valider la licence**. La double inscription est obligatoire, l'inscription principale se faisant dans l'année inférieure non validée.

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 ≥ 10/20 et < 12/20
Attribution de la mention Assez Bien : moyenne générale ≥ 12/20 et < 14/20
Attribution de la mention Bien : moyenne générale ≥ 14/20 et < 16/20
Attribution de la mention Très Bien : moyenne générale ≥ 16/20.

Assiduité et déroulement des examens

Etudiants boursiers : Il est rappelé que l'assiduité aux Cours, Travaux Pratiques et Dirigés ainsi que la présence aux Examens sont obligatoires (articles L. 612-1-1 et D. 821-1 du Code de l'éducation), 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.

Retard à un examen : Les étudiants doivent être présents 15mn dans la salle d'examen avant le début de l'épreuve. Les retards individuels sont exceptionnels et doivent être justifiés. Ils sont soumis à l'appréciation du Président du Jury ou de son représentant dans la salle sous réserve qu'aucun étudiant n'ait quitté la salle.
Aucun temps supplémentaire ne sera accordé.

Absence justifiée ou non justifiée : Un étudiant sera déclaré en absence justifiée (ABJ) s'il présente un justificatif d'absence dans un **délai de 5 jours ouvrables à compter de l'examen** ; la justification sera appréciée par le jury au regard de situations particulières (accident, deuil, intervention chirurgicale d'urgence, convocation à la journée citoyenne…).

Un étudiant sera déclaré en absence injustifiée si le justificatif n'est pas recevable ou s'il n'a pas de justificatif. Pour une absence injustifiée à un examen, l'étudiant recevra une ABI.

Evaluation initiale (session 1) :

* un étudiant absent injustifié à une épreuve ou matière en session 1 sera défaillant et pourra repasser l'épreuve ou la matière en seconde chance (session 2).
* un étudiant absent justifié à une épreuve ou matière en session 1 pourra repasser à sa demande l'épreuve ou la matière en seconde chance (épreuve de substitution). S'il ne repasse pas cette épreuve, la note 0/20 sera alors saisie.

Un étudiant avec une absence justifiée à une épreuve (ABJ) en session 1 et ayant obtenu son UE ou sa compétence malgré la note 0/20, peut être autorisé par le président de jury à repasser cette épreuve en session 2 afin d'améliorer sa moyenne.

Evaluation supplémentaire (session 2) : un étudiant absent à une épreuve ou matière :

* s'il était présent en session 1 : la note de session 1 est reprise.
* s'il était déjà absent en session 1 :

→ Absence justifiée : le jury peut exceptionnellement statuer sur les résultats de l'étudiant et décider de le déclarer admis.

→ Défaillant : l'étudiant est défaillant s'il est encore absent injustifié. Toute année présentant une ABI ne sera pas validée même si les conditions relatives aux notes d'UE et de compétences sont remplies.

Pour un élément constitutif (EC) d'une UE donnée, si l'étudiant est présent à la seconde session, il doit l'être à chacune des épreuves correspondant à cet EC, sauf pour l'anglais où certaines composantes peuvent être repassées séparément. 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 ». **Si l'UE non validée comporte plusieurs EC**, seuls les EC non validés peuvent être repassés en 2e session.

Cas des étudiants redoublants : Si l'étudiant souhaite améliorer sa note dans un EC (note d'EC inférieure à 10/20 et non compensée), il doit **repasser l'ensemble des examens ainsi que le contrôle continu** correspondant à cet EC.

Absence justifiée ou injustifiée à un contrôle continu : la justification et la notation du contrôle continu seront à l'appréciation du responsable de l'enseignement correspondant.

Tentative de fraude à l'examen ou de plagiat : Toute tentative de fraude à l'examen ou de plagiat de travaux considérés comme personnels, entraînera une note de 0/20 et pourra conduire à la tenue d'un conseil de discipline.

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 1er semestre de l'année suivante si le rapport ou la soutenance ont lieu après le jury de 2e session du 2e semestre (1ère semaine de juillet).
Si vous êtes intéressé(e), veuillez-vous rapprocher de votre Directeur des Études et/ou du Secrétariat Pédagogique.

Information – Réorientation – Accueil

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

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.

Impact d'une éventuelle situation sanitaire 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 : Christophe POUPIN

  Tél : 03 28 23 76 91

  christophe.poupin@univ-littoral.fr
- Président de Jury : Tong Nguyen Ba

  Tél : 03 28 23 76 12

  tong-nguyen.ba@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 : 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