



## UNIVERSITE D'ORLEANS

### Composante : Faculté des Sciences

### Licence mention "Physique et Sciences pour l'ingénieur"

#### 7 parcours sont proposés :

- Physique
- Sciences physiques
- Ingénierie électrique
- Mathématiques et physique
- Biophysique
- Mécanique et ingénierie des systèmes
- Pluridisciplinaire



#### Centres universitaires concernés :

##### ORLEANS :

Faculté des Sciences  
Département de Physique  
Rue de Chartres - BP 6759  
45067 Orléans cedex 2  
Tel : 02.38.49.49 07

##### BOURGES : (jusqu'à la Licence 2)

Antenne scientifique universitaire  
Rue Gaston Berger - BP 4043  
18028 Bourges cedex  
Tel : 02.48.27.27.30

#### Coordonnées du secrétariat de la formation :

Pour toute information complémentaire, vous pouvez contacter :  
Mme Nicole GIRARD - Tel : 02 38 49 49 07 - Courriel : nicole.girard@univ-orleans.fr

#### Responsables de la formation :

Mr Norbert GARNIER et Mme Caroline ANDREAZZA

#### Modalités d'admission :

Baccalauréat ou diplôme équivalent (Bac S conseillé).  
Admission en cours de parcours (Licence 2 ou Licence 3) :  
Les élèves des Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE) ainsi que les titulaires d'un DUT ou d'un BTS pourront être admis en cours de licence. Le choix du parcours qu'ils prendront dépendra de leur formation initiale et sera précisé après étude de leur dossier.  
Les élèves de Polytech'Orléans ou d'autres formations pourront être admis sur dossier avec validation d'UE et d'ECTS correspondants à leur cursus initial.

#### Procédure d'admission :

Modalités d'inscription en licence pour les bacheliers titulaires d'un bac français obtenu en France et s'inscrivant pour la 1<sup>ère</sup> fois : **pré-inscription entre le 20 janvier et le 20 mars 2011 sur le site internet : <http://www.admission-postbac.fr>.**

Inscriptions en JUILLET dès les résultats d'obtention du baccalauréat selon les modalités figurant dans le dossier.

**A noter** : à partir du portail "admission-postbac", tous les futurs bacheliers pourront faire un dossier d'orientation active leur permettant de bénéficier d'un avis pédagogique sur leur choix d'orientation.

## 📌 Objectifs de la formation :

Cette formation offre aux étudiants des bases solides dans les divers domaines de la Physique et des sciences pour l'ingénieur.

## 📌 Compétences acquises :

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable de :

- maîtriser les bases fondamentales théoriques et pratiques de la physique nécessaires à la poursuite d'études dans le cycle supérieur du master.
- acquérir des compétences en sciences expérimentales (utilisation des principaux appareillages de mesure)
- acquérir un minimum de connaissances dans le domaine des mathématiques et des outils numériques.
- maîtriser les bases des outils informatiques permettant l'obtention du C2I.
- acquérir les connaissances nécessaires à la maîtrise de l'anglais lu, écrit et parlé permettant d'acquérir les deux premiers niveaux des Certificats de Compétences en Langues de l'Enseignement Supérieur (CLES).
- Développer une démarche scientifique faisant appel à ses connaissances théoriques et mettre en œuvre une démarche expérimentale.
- Développer un esprit critique.
- Travailler en autonomie.
- Communiquer sur des résultats obtenus.
- S'intégrer dans un milieu professionnel

## 📌 Organisation des études :

Cette mention de licence propose 7 parcours :

- Physique (P)
- Sciences physiques (SP)
- Ingénierie électrique (IE)
- Mathématiques et physique (MP)
- Biophysique (BP à partir du semestre 5)
- Mécanique et ingénierie des systèmes (MIS à partir du semestre 5)
- Pluridisciplinaire (Pluri à partir du semestre 4)

Les études sont organisées sur 6 semestres. Attention, le choix du parcours détermine la poursuite d'études.

## 📌 Contrôle des connaissances :

L'obtention de la licence implique des contrôles écrits et des contrôles oraux. Dans chaque unité d'enseignement, les aptitudes et l'acquisition des connaissances sont appréciées, soit par un contrôle continu et régulier, soit par un examen terminal, soit par ces deux modes de contrôle combinés. La licence se compose de 6 semestres, soit 180 ECTS (crédits européens).

## 📌 Poursuites d'études :

Au sein de l'université d'Orléans :

Cette offre de formation s'articule parfaitement avec différents masters proposés à l'université :

Les masters mention « Physique et Sciences pour l'Ingénieur », et mention « Systèmes d'Entreprise : Management-Optimisation-Ingénierie » proposent des poursuites d'études naturelles pour les parcours P, IE, MIS et MP.

Le **parcours BP** donne la possibilité d'une poursuite d'études dans le master mention "biologie-biochimie" spécialité « biologie moléculaire et cellulaire ».

Les **parcours SP et Pluri** donnent plus spécifiquement la possibilité d'une poursuite d'études dans les masters de préparation aux métiers de l'enseignement et aux concours de professorat des écoles, professorat des collèges et lycées . Suite à la réforme des métiers de l'enseignement il faut désormais être admis au concours et être détenteur d'un master pour devenir titulaire de l'éducation nationale. Pour cela deux nouvelles formations ont ouvertes à l'université d'Orléans à la rentrée 2010 :

- Métiers de l'Enseignement secondaire en Physique - Chimie et de la Diffusion des Sciences et des Techniques pour les scolaires (*CAPES Sciences physiques et Chimie*)
- Métiers de l'Éducation, de l'Enseignement, de la Formation et de l'Accompagnement (*Professeur des Ecoles, Conseiller Principal d'Education*).

Le **parcours MP** donne la possibilité d'une poursuite d'études dans les différents masters de physique et de mathématiques appliquées de l'université.

En dehors de l'université d'Orléans :

- masters des domaines de la Physique au sens large

- masters du domaine de l'ingénierie électrique, de l'électronique et de l'électrotechnique et de la mécanique
- masters de biophysique ou biologie structurale
- masters de mathématiques appliquées
- Intégration sur dossier dans des écoles d'ingénieurs.

#### **Débouchés professionnels :**

- Concours de la Fonction Publique : technicien supérieur...
- Technicien supérieur ou assistant ingénieur dans toute entreprise ayant des services de production, bureaux d'études et de recherche et développement dans les secteurs mesures physique, ingénierie électrique, électronique, mécanique, biophysique.
- Concours administratifs,...

#### **Coût d'inscription :**

Pour information, voici les montants pour la rentrée 2010-2011 :

- inscription en Licence (hors sécurité sociale) : 178,57 euros.
- cotisation sécurité sociale (pour les + de 18 ans) : 200 euros.

Les étudiants boursiers sont exonérés du paiement des droits d'inscription et de la cotisation sécurité sociale sur présentation de la notification de bourse délivrée par le CROUS.

Pour plus d'informations sur les aides sociales, consulter la rubrique Scolarité - Aide sociale :

<http://www.univ-orleans.fr/scolarite/social/>

#### **Site Internet de l'université :**

Toutes nos formations sont consultables sur le site Internet de l'université :

**<http://www.univ-orleans.fr>** (rubrique formations dans la marge de gauche)

Nous vous conseillons de consulter les formations mises à jour courant juin car elles sont susceptibles d'être modifiées.

#### **Lexique :**

● Une année = 2 semestres.

Chaque semestre est constitué de plusieurs unités d'enseignement (UE).

A chaque unité d'enseignement est affectée une valeur en crédits (appelés ECTS) qui correspond au volume global que l'étudiant doit fournir pour obtenir son UE.

● 180 crédits sont nécessaires pour valider une Licence.

● CM : cours magistraux

● CTD : cours travaux dirigés

● TD : travaux dirigés

● CTP : cours travaux pratiques

● TP : travaux pratiques

● UE d'ouverture : unité d'enseignement transversale accessible à l'ensemble des étudiants de licence, toutes disciplines confondues (à choisir dans une liste commune).

## PARCOURS PHYSIQUE

<b>SEMESTRE 1</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	6		65
• Programmation et langages	6		50
• Optique	5		39
• Electricité	5		39
• Liaisons chimiques et Thermochimie	8		75
<b>SEMESTRE 2</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	7		72
• Mécanique du point	7		61
• Projet personnel et professionnel	2	2	10
• Anglais	5		55
• <i>Au choix pour 6 ECTS :</i>			
• - Phys. du Semi-cond. et comp. de l'électronique analogique	6		50
• - Equilibre en solutions et cinétique	6		65
• UE d'ouverture	3	22	
<b>SEMESTRE 3</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	6	25	40
• Champs et électrostatique	6	19	31
• Mécanique du solide et des fluides	6	26	24
• Thermodynamique	6	18	32
• Informatique pour la physique	6	25	25
<b>SEMESTRE 4</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	7	25	40
• Interférences et diffraction	5		50
• Magnétisme et ondes dans le vide	5	20	30
• Thématiques actuelles	5	26	14
• Anglais	5		55
• UE d'ouverture	3	22	
<b>SEMESTRE 5</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques 5	4	20	20
• Thermo. Phénomènes. irréversibles	4	15	27
• Ondes électromagnétiques dans les milieux	4	20	16
• Analyse numérique	4	20	20
• Mécanique physique	4	20	20
• Mesures physiques 1.1	4		42
• Physiques des matériaux	4	22	18
• Conférences	2	10	
<b>SEMESTRE 6</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Physique quantique	4	17	17
• Mesures physiques 2.1	5		42
• Mécanique des milieux denses	4	25	15
• Milieux fluides phys. numérique	4	18	42
• Optique de Fourier	4	20	20
• Stage Immersion recherche	3		25
• UE d'ouverture	3	22	
• Anglais	3		24

## PARCOURS SCIENCES PHYSIQUES

<b>SEMESTRE 1</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	6		65
• Programmation et langages	6		50
• Optique	5		39
• Electricité	5		39
• Liaisons chimiques et thermochimie	8		75
<b>SEMESTRE 2</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	7		72
• Mécanique du point	7		61
• Projet Personnel et Professionnel	2	2	10
• Anglais	5		55
• Equilibre en solution cinétique	6		65
• Introduction à la chimie organique	3	14	16
<b>SEMESTRE 3</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	6	25	40
• Champs et électrostatique	6	19	31
• Mécanique du solide et des fluides	6	26	24
• Thermodynamique	6	18	32
• Chimie organique 1	6	18	38
<b>SEMESTRE 4</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Chimie organique 2	6	20	35
• Interférences et diffraction	5		50
• Magnétisme et ondes dans le vide	5	20	30
• Anglais	5		55
• Chimie du solide	5	28	27
• Base de chimie analytique	4	14	16

<b>SEMESTRE 5</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Cinétique chimique	5	28	22
• Relativité	4	12	14
• Mesures physiques 1.1	4		42
• Analyse numérique	4	20	20
• Chimie approfondie des solutions	3	20	15
• Thermochimie approfondie	5	28	22
• Atomistique et liaisons chimiques	5	35	20
<b>SEMESTRE 6</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Physique quantique	4	17	17
• Electronique analogique	5	20	36
• Mesures physiques 2.1	5		42
• Chimie analytique	3	24	16
• TP Chimie analytique	4		30
• Chimie de l'environnement et énergie	3	28	12
• UE d'ouverture	3	22	
• Anglais	3		24

## PARCOURS INGENIERIE ELECTRIQUE

<b>SEMESTRE 1</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	6		65
• Programmation et langages	6		50
• Optique	5		39
• Electricité	5		39
• Automatique et circuits électriques	8		58
<b>SEMESTRE 2</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques	7		72
• Mécanique du point	7		61
• Projet personnel et professionnel	2	2	10
• Anglais	5		55
• Phys. du Semi-cond. et comp. de l'électronique	6		50
• Production transport et distribution de l'énergie	3		30
<b>SEMESTRE 3</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physique	6	25	40
• Champs et électrostatique	6	19	31
• Mécanique du solide et des fluides	6	26	24
• Electronique numérique	6	17	33
• Informatique pour la physique	6	25	25
<b>SEMESTRE 4</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physique	7	25	40
• Interférences et diffraction	5		50
• Magnétisme et ondes dans le vide	5	20	30
• Anglais	5		55
• Fonction et système de l'électronique analogique	5		48
• UE d'ouverture	3	22	
<b>SEMESTRE 5</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Mesures physiques 1.2	5		40
• Traitement analogique du signal	5	20	20
• Composants et applications de l'électronique de	5	20	20
• Initiation à l'analyse numérique	5	20	20
• Microprocesseur et circuits programmables	5	20	20
• Compléments de Mathématiques	5	20	20
<b>SEMESTRE 6</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Conversion de l'énergie	4	20	20
• Contrôle des processus	4	20	20
• Mesures physiques 2.2	4		40
• Projet informatique	2		20
• UE d'ouverture	3	22	
• Anglais	3		24
• <b>Au choix pour 5 ECTS :</b>			
• Traitement numérique du signal	5	20	20
• Système informatique	5	14	26
• <b>Au choix pour 5 ECTS :</b>			
• Log. de simulation et conception en électronique	5	20	20
• Technologie électrothermique	5	12	28

## PARCOURS MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE

<b>SEMESTRE 1</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Introduction au raisonnement mathématique 1	6		55
• Introduction au raisonnement mathématique 2	6		55
• Algorithmes	6		60
• Optique	6		39
• Electricité	6		39
<b>SEMESTRE 2</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Algèbre et analyse 1	10		110
• Mécanique du point	5		61
• Anglais	5		55
• Phys. du semi-conducteur et composants. de l'électronique analogique	5		50
• Traitement de texte scientifique	2		20
• Introduction au calcul scientifique	3		35
<b>SEMESTRE 3</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Algèbre et analyse 2	9	36	74
• Champs et électrostatique	5	19	31
• Probabilités	4	18	36
• Thermodynamique 1	5	18	32
• Calculs scientifiques 1	5		44
• Projet Personnel et professionnel	2	2	10
<b>SEMESTRE 4</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math 4 Analyse	10	36	74
• Interférences et diffraction	5		50
• Magnétisme et ondes dans le vide	5	20	30
• Anglais 2	5		55
• Calculs scientifiques 2	5	12	36
<b>SEMESTRE 5</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Physique des matériaux	4	22	18
• Analyse numérique	5	20	20
• Mécanique Physique	4	20	20
• Mesures physiques 1.1	5		42
• Intégrations et espaces fonctionnels	10	36	74
• Conférences	2	10	
<b>SEMESTRE 6</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Anglais	3		24
<b>UE au choix pour 27 ECTS</b>			
→ Dans la mention PSI :			
• Physique quantique	4	17	17
• Mesures physiques 2.1	5		42
• Mécanique des milieux denses	4	25	15
• Milieux fluides, physique non linéaire	5	18	42
• Optique de Fourier	4	20	20
→ dans la mention Maths :			
• Calculs différentiels et équations différentielles	10	36	74

• Probabilités statistiques	5	18	36
-----------------------------	---	----	----

### PARCOURS BIOPHYSIQUE

<b>SEMESTRE 5</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Molécules du vivant	7	28	28
• Thermochimie approfondie	5	28	22
• Analyse spectroscopique des biomolécules	5	34	12
• Bases fondamentales de la biologie moléculaire	5	30	25
• UE d'ouverture	3	22	
<b>Au choix pour 5 ECTS :</b>			
• Ondes électromagnétiques dans les milieux matériels	5	20	16
• Analyse numérique	5	20	20
<b>SEMESTRE 6</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Structure 3D des macromolécules biologiques	5	30	20
• Microanalyses des biomolécules	3	20	10
• Purification et analyses des molécules biologiques	5	20	35
• Physique quantique	5	17	17
• Projet en biophysique	6	10	20
• <i>Au choix pour 6 ECTS :</i>			
• Chimie pour les biosciences	3	8	18
• Biochimie métabolique	3	18	12
• Biosanté	3	30	
• Ouverture	3	22	

### PARCOURS MECANIQUE ET INGENIERIE DES SYSTEMES

<b>SEMESTRE 5</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Compléments de Math	5	20	20
• Thermodynamique. Phénomènes irréversibles	5	15	27
• RDM et élasticité	5	40	20
• Initiation à l'analyse numérique	4	20	20
• Traitement analogique du signal	5	20	20
• Mesures physiques 1.1	4		42
• Conférences	2	10	
<b>SEMESTRE 6</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Mesures physiques 2.2	4		40
• Contrôle des processus	4	20	20
• Milieux fluides, physique non linéaire	4	18	42
• Logiciels de simulation et conception en mécanique	4	20	20
• Stage immersion recherche	3		25
• UE d'ouverture	3	22	
• Anglais	3		24
<b>Au choix pour 5 ECTS :</b>			
• Mécanique et technologie	5	40	25
• Technologie électrothermique	5	12	28



## PARCOURS PLURIDISCIPLINAIRE

Les semestres 1 à 3 sont communs aux différents parcours.

<b>SEMESTRE 4</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Math pour Sciences physiques 4	7	25	40
• Interférences et diffraction	5		50
• Magnétisme et ondes dans le vide	5	20	30
• Anglais	5		55
• UE d'ouverture	3	22	
<b>Au choix pour 5 ECTS :</b>			
• Bases en algèbre linéaire et en analyse réelle	5	18	36
Thématiques actuelles	5	26	14
<b>SEMESTRE 5</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Le récit littéraire	5	18	36
• Maths, les nombres	6	18	34
• Géométrie 1	3	13	13
<b>Au choix pour 10 ECTS :</b>			
• Biodiversité	5	4	46
• Paysage et objets géologiques	5	24	30
• Relativité. et Conférences	5	12	24
• Analyses de données	5	30	15
<b>Au choix pour 6 ECTS :</b>			
• Géométrie 2	3	13	13
• Environnement informatique	3		25
• UE d'ouverture	3	22	
<b>SEMESTRE 6</b>	<b>Crédits</b>	<b>CM</b>	<b>CTD-CTP</b>
• Théâtre, poésie et argumentation	6	18	34
• Transformations du plan et de l'espace	6	17	35
• Anglais 2	5		55
• UE d'ouverture	3	22	
<b>Au choix pour 10 ECTS :</b>			
• Biologie et physiologie animale et humaine	5	34	16
• Géodynamique externe	5	26	26
• Chimie énergie et environnement	5	28	26
• Electronique analogique	5	20	36
• Calculs différentiels et optimisation	5	18	36