

Extrait du plan d'études pour les

**branches complémentaires + 30 ECTS
en**

- mathématiques
- informatique
- chimie
- géographie
- sciences du sport et de la motricité

et les

**branches complémentaires 90
(60 + 30 ECTS) en**

- physique
- biologie

offertes par la Faculté des sciences
pour les étudiant-es d'autres Facultés

**Branches complémentaires
60 + 30 en physique**

Accepté par la Faculté des Sciences le 26 mai 2008,
Appliquée rétroactivement dès septembre 2007



3.1 Physique 90 (60+30)

Les unités d'enseignement des branches complémentaires PHYS60 et PHYS+30 sont distribuées dans un ordre approprié à la branche principale physique. Toutefois, en respectant l'ordre chronologique, l'étudiant-e a la possibilité de les répartir différemment dans le temps suivant ses disponibilités.

Les 90 crédits ECTS de la combinaison PHYS60 et PHSY+30 sont reconnus comme branche II pour l'enseignement au niveau secondaire supérieur (DAES II).

La branche complémentaire PHYS60 seule, sans son complément PHYS+30 n'est pas un choix d'études judicieux.

3.1.1 Branche complémentaire 60 (PHYS60)

[Version 2006, paquet de validation : BC60-PH.0016]

2.3.1.1 Unités d'enseignement

Semestre 1 (automne)

Code	Unité d'enseignement	heures	ECTS
MA.0101	Analyse propédeutique I	2	2
MA.0161	Exercices (Analyse propédeutique I)	1	1
MA.0201	Algèbre linéaire propédeutique	2	2
MA.0261	Exercices (Algèbre linéaire propédeutique)	1	1
PH.1100	Physique I	4	4
PH.1110	Exercices (Physique I)	2	3
PH.1300	Introduction à la physique théorique I	2	2
Total			15

Semestre 2 (printemps)

Code	Unité d'enseignement	heures	ECTS
MA.0102	Analyse propédeutique II	2	2
MA.0161	Exercices (Analyse propédeutique II)	1	1
MA.0401	Statistique propédeutique	2	2
MA.0461	Exercices (Statistique propédeutique)	1	1
PH.1200	Physique II	4	4
PH.1210	Exercices (Physique II)	2	3
PH.1400	Introduction à la physique théorique II	2	2
Total			15

Deuxième et troisième année

Code	Unité d'enseignement	semestre	heures	ECTS
PH.1001	Travaux pratiques pour débutants	SA	3	3
PH.2100	Physique moderne	SA	4	4
PH.2110	Exercices (Physique moderne)	SA	2	3
PH.1002	Travaux pratiques pour débutants	SP	3	3
PH.2201	Introduction à la physique des particules et à la physique nucléaire	SP	2	2
PH.2211	Exercices (Introduction à la physique des particules et à la physique nucléaire)	SP	1	1.5
PH.2401	Thermodynamique	SP	2	2
PH.2411	Exercices (Thermodynamique)	SP	1	1.5
PH.2800	Méthodes mathématiques de la physique	SP	4	4
PH.2810	Exercices (Méthodes mathématiques de la physique)	SP	2	3
PH.2003	Travaux pratiques pour avancés PHYS(3H)		3	3
Total				30

2.3.1.2 Contenu des unités d'enseignement

- Les cours *Analyse propédeutique I et II* rafraîchissent et élargissent les connaissances sur les fonctions réelles (calcul différentiel et intégral) acquises au gymnase, avant tout dans le domaine des équations différentielles, dont le traitement conduit à l'introduction des nombres complexes.
- Partant de la résolution des systèmes d'équations linéaires, l'*Algèbre linéaire propédeutique* introduit à un domaine d'importance fondamentale pour toute discipline mathématique.
- *La Statistique propédeutique* introduit aux méthodes statistiques indispensables à tout scientifique.
- Les cours de *Physique I et II* sont les cours de base de physique générale dans lesquels les concepts sont illustrés par des expériences et des démonstrations pratiques. Les domaines de la *Physique I* (mécanique, ondes, acoustique, thermodynamique) ainsi que les domaines de la *Physique II* (électricité, magnétisme, optique, atomistique) étendent les connaissances du gymnase et préparent à la physique moderne.
- Les cours *Introduction à la physique théorique I et II* donnent un traitement plus approfondi de certains sujets du cours de Physique I et II comme la mécanique, l'électricité et le magnétisme. Ils préparent aux cours de physique théorique.
- Le cours *Introduction à la physique moderne* décrit la transition de la physique classique à la physique du 20^{ème} siècle.
- L'*Introduction à la physique des particules et à la physique nucléaire* ainsi que la *Thermodynamique* complète la formation de premier cycle en physique.
- Les *Méthodes mathématiques de la physique* apportent les éléments de techniques mathématiques utiles dans plusieurs cours de physique
- Les *Travaux pratiques pour débutants* s'étendent sur deux semestres. Ils donnent une initiation aux techniques de mesures des plus importantes grandeurs physiques par de petites expériences.
- Les *Travaux pratiques pour avancés* permettent de perfectionner l'habileté dans l'utilisation des techniques expérimentales et dans l'analyse des données.

2.3.1.3 Évaluation des unités d'enseignement

Pour pouvoir se présenter aux épreuves de la branche complémentaire le candidat ou la candidate doit avoir suivi régulièrement les cours et avoir satisfait aux exigences minimales requises pour les exercices et les travaux pratiques.

Les exercices et travaux pratiques sont évalués par des critères fixés en début d'année. Leur contenu fait partie des épreuves orales ou écrites.

L'évaluation comprend les épreuves suivantes :

1. Épreuve écrite de 90 minutes sur les cours et exercices d'Analyse propédeutique I et II (MA.0101, MA.0102) ; une note est attribuée;
2. Épreuve écrite de 90 minutes sur les cours d'Algèbre linéaire propédeutique et de Statistique propédeutique (MA.0201, MA.0401) ; deux notes sont attribuées.
3. Épreuve écrite de 2 heures : Physique I et II (PH.1100, PH.1200), une seule note est attribuée.
4. Épreuve orale de 20 minutes : Introduction à la physique théorique I et II (PH.1300, PH.1400), une seule note est attribuée ;
5. Épreuve écrite de 2 heures ou orale de 30 minutes : Physique moderne (PH.2100) ;
6. Épreuve orale de 30 minutes: Méthodes mathématiques de la physique (PH.2800);
7. Épreuve orale de 20 minutes pour chacune des unités suivantes:
 - Introduction à la physique des particules et à la physique nucléaire (PH.2201)
 - Thermodynamique (PH.2401)

3.1.2 Branche complémentaire 30 (PHYS+30)

[Version 2006, paquet de validation : BC30-PH.0017]

2.3.2.1 Unités d'enseignement

Code	Unité d'enseignement	semestre	heures	ECTS
PH.2300	Mécanique et électrodynamique classique	SA	4	4
PH.2310	Exercices (Mécanique et électrodynamique classique)	SA	2	3
PH.3700	Physique de tous les jours	SA	2	3
PH.2004	Travaux pratiques pour avancés PHYS(2E)		2	2
PH.2600	Mécanique quantique	SP	4	4
PH.2610	Exercices (Mécanique quantique)	SP	3	3
PH.2001	Travaux pratiques pour avancés		4	4
PH.4xxx	2 cours avec exercices choisis parmi les cours de la 3 ^{ème} année du BSc en physique			7
Total				30

2.3.2.2 Contenu des unités d'enseignement

- Les cours *Mécanique et électrodynamique classiques* et *Mécanique quantique* sont des cours de base de physique théorique.
- La *Physique de tous les jours* présente les notions physiques liées à différents phénomènes de la vie quotidienne.

2.3.2.3 Évaluation des unités d'enseignement

Pour pouvoir se présenter aux épreuves de la branche complémentaire le ou la candidat-e doit avoir suivi régulièrement les cours et avoir satisfait aux exigences minimales requises pour les exercices et les travaux pratiques.

Les exercices et travaux pratiques sont évalués par des critères fixés en début d'année. Leur contenu fait partie des épreuves orales ou écrites.

L'évaluation comprend les épreuves suivantes :

8. Épreuve orale de 30 minutes : *Mécanique et électrodynamique classiques* (PH.2300) ;
9. Épreuve orale de 30 minutes : *Mécanique quantique* (PH.2600) ;
10. Épreuve orale de 20 minutes : *Physique de tous les jours* (PH.3700) ;

11. Épreuve orale de 20 minutes pour chacun des 2 cours (PH.4xxx) choisis dans la troisième année du BSc physique.