

Doctorat en physique

FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES | DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE

Sommaire et particularités

NUMÉRO 3-200-1-0

CYCLE Cycles supérieurs

TITRE OFFICIEL Doctorat en physique (Ph. D.)

TYPE Philosophiae Doctor (Ph. D.)

CRÉDITS 90 crédits

MODALITÉ Avec mémoire ou thèse



Admission à l'automne, l'hiver et l'été



Possibilité de séjour d'études à l'international



Déposez un dossier complet le plus tôt possible puisqu'après le 1^{er} septembre (pour le trimestre d'hiver) et le 1^{er} février (pour les trimestres d'été et d'automne), les demandes ne seront pas étudiées au-delà de l'atteinte du nombre de places.



Cours de jour



Offert au campus de Montréal



Offert au campus de MIL



Temps plein



Demi-temps

Personnes-ressources

INFORMATION SUR LE PROGRAMME

Secrétariat du Département de physique 514 343-6667
physique@umontreal.ca

Joëlle Margot 514-343-6635
joelle.margot@umontreal.ca

Sophie Tremblay (Gestion académique) 514 343-6667
sophie.tremblay.2@umontreal.ca

Présentation

Le programme forme l'étudiant pour qu'il puisse mener, de façon autonome, un projet de recherche de pointe et original dans son domaine de spécialisation. L'étudiant développera ainsi ses aptitudes dans le cheminement méthodologique propre à la recherche et sera éventuellement apte à proposer de nouvelles avenues d'investigation. L'étudiant qui a complété son doctorat devrait être en mesure de poursuivre des recherches au sein d'une équipe en milieu universitaire ou dans des laboratoires industriels et instituts de recherche gouvernementaux et éventuellement de mener ses propres sujets de recherche. Plusieurs domaines de spécialisation sont proposés au candidat au doctorat en physique, notamment astronomie et astrophysique, biophysique et physiologie moléculaire, physique de la matière condensée, physique des plasmas, physique des particules et physique médicale. L'approche méthodologique peut être aussi bien expérimentale que théorique ou numérique.

Le Département de physique déménagera au nouveau Complexe des sciences dès l'automne 2019.

Objectifs

Le programme forme l'étudiant pour qu'il puisse mener, de façon autonome, un projet de recherche de pointe et original dans son domaine de spécialisation. L'étudiant développera ainsi ses aptitudes dans le cheminement méthodologique propre à la recherche et sera éventuellement apte à proposer de nouvelles avenues d'investigation. L'étudiant qui a complété son doctorat devrait être en mesure de poursuivre des recherches au sein d'une équipe en milieu universitaire ou dans des laboratoires industriels et instituts de recherche gouvernementaux et éventuellement de mener ses propres sujets de recherche. Plusieurs domaines de spécialisation sont proposés au candidat au doctorat en physique, notamment astronomie et astrophysique, biophysique et physiologie moléculaire, physique de la matière condensée, physique des plasmas, physique des particules et physique médicale. L'approche méthodologique peut être aussi bien expérimentale que théorique ou numérique.

Forces

- Des laboratoires de recherche équipés d'instruments à la fine pointe.
- Des professeurs de réputation internationale reconnus pour la publication de leurs travaux et les prestigieux prix et bourses reçus.
- Une participation à plusieurs programmes de recherche d'envergure internationale.
- Des conférences prononcées par des chercheurs renommés, permettant de connaître les dernières avancées dans le domaine.
- Financement garanti de 18 000 \$.

Perspectives d'avenir

Règlements

Les études sont régies par le Règlement des études supérieures et postdoctorales et par les dispositions suivantes :

1. Conditions d'admissibilité

Pour être admissible à titre d'étudiant régulier au Ph. D. (physique), le candidat doit :

- satisfaire aux conditions générales d'admissibilité (section XX du Règlement pédagogique) des Études supérieures et postdoctorales
- être titulaire d'une M. Sc. (physique) ou l'équivalent
- avoir obtenu au 2^e cycle une moyenne d'au moins 3,3 sur 4,3 ou l'équivalent

Le candidat doit avoir une bonne connaissance du français et de l'anglais et une connaissance suffisante de toute autre langue nécessaire à la poursuite de ses recherches.

Les candidats qui détiennent une maîtrise en physique, option physique médicale, ou l'équivalent d'un programme de physique médicale accrédité ne peuvent s'inscrire au doctorat en physique, option physique médicale (mais peuvent s'inscrire aux deux autres options du doctorat en physique).

1.1 Exigences supplémentaires

Option Biophysique et physiologie moléculaire

Pour les candidats qui n'auraient pas suivi une option Biophysique ou l'équivalent au baccalauréat, 9 crédits de cours complémentaires sont nécessaires, à moins qu'ils n'aient été réussis au 2^e cycle.

1.2 Documents additionnels à fournir lors de la demande d'admission

- Lettre d'intention ou de motivation
- Curriculum vitae
- Formulaire pour informations complémentaires
- Deux lettres de recommandation

Dates limites de dépôt des demandes d'admission

Assurez-vous de respecter ces périodes d'admission par trimestre avant le dépôt d'une demande.

Automne

- **Automne 2020:** Du 1^{er} janvier 2019 au 1^{er} février 2020

Hiver

- **Hiver 2020:** Du 1^{er} mai 2018 au 4 septembre 2019
- **Hiver 2021:** Du 1^{er} mai 2019 au 1^{er} septembre 2020

Été

- **Été 2020:** Du 1^{er} septembre 2018 au 1^{er} février 2020
- **Été 2021:** Du 1^{er} septembre 2019 au 1^{er} février 2021

Programmes d'études de provenance

Plusieurs étudiants de l'Université de Montréal inscrits à ce programme provenaient des programmes suivants :

PROGRAMMES D'ÉTUDES	TYPE	CRÉDITS	NUMÉRO	PÉRIODE	CAPACITÉ D'ACCUEIL
Physique	Maîtrise	45 crédits	2-200-1-0	Jour	

Structure du programme (3-200-1-0)

Version 05 (A20).

Le doctorat comporte 90 crédits.

Il est offert selon les options suivantes :

- Physique
- Biophysique et physiologie moléculaire
- Physique médicale

Cours complémentaires

BCM 1531 Introduction à la biochimie, 3 crédits.

BIO 1101 Biologie moléculaire, 3 crédits.

BIO 1153 Biologie cellulaire, 3 crédits.

CHM 2995 Physicochimie générale 2, 3 crédits.

PHY 2900 Biophysique, 3 crédits.

Légende: CR. : crédit, H. : horaire, J : jour, S : soir

SEGMENT 70 - PROPRE À L'OPTION PHYSIQUE

Les crédits de l'option sont répartis de la façon suivante : 81 crédits obligatoires attribués à la recherche et à la rédaction d'une thèse et 9 crédits à option ou au choix.

Bloc 70A

Option - Maximum 9 crédits.

À choisir parmi la liste des cours de cycles supérieures du Département avec l'approbation du directeur de recherche.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR.H.
PHY 6210	Physique statistique - systèmes en équilibre	3.0	PHY 6756	Fluides astrophysiques	3.0
PHY 6445	Physico-chimie des plasmas froids	3.0	PHY 6761	Astérosismologie stellaire	3.0
PHY 6450	Chapitres choisis de physique des plasmas	3.0	PHY 6771	Atmosphères stellaires	3.0J
PHY 6450B	Chapitres choisis de physique des plasma	3.0	PHY 6780	Instruments de l'astronomie	3.0
PHY 6460	Diagnostic des plasmas	3.0J	PHY 6792	Astrophysique des galaxies	3.0
PHY 6485	Interactions ions et plasmas avec les matériaux	3.0	PHY 6812	Théorie des champs 1	3.0J
PHY 6505	Physique de la matière condensée	3.0	PHY 6822	Théorie des champs 2	3.0
PHY 6530	Physique des surfaces	3.0	PHY 6890	Chapitres choisis de physique théorique	3.0
PHY 6540	Propriétés optiques de solides	3.0	PHY 6912	Dosimétrie en radio-oncologie	3.0J
PHY 6611A	Chapitres choisis de physique subatomique	3.0	PHY 6915	Radiologie et radioprotection	3.0
PHY 6638	Physique subatomique instrumentale	3.0J	PHY 6918	Concepts de radioprotection pour le génie clinique	3.0J S
PHY 6639	Physique : rayonnement en milieu médical	3.0	PHY 69801	Sujets spéciaux: physique médicale 1	0.0
PHY 6650	Fondements théoriques du modèle standard	3.0	PHY 69802	Sujets spéciaux: physique médicale 2	3.0
PHY 6651	Fondements expérimentaux du modèle standard	3.0J	PHY 6985	Imagerie en physique médicale 1	3.0
PHY 6669	Cosmologie moderne	3.0J	PHY 6990	Imagerie en physique médicale 2	3.0
PHY 6710	Naines brunes et exoplanètes	3.0J	PHY 69961	Laboratoire : physique médicale 1	0.0
PHY 6745	Matière interstellaire et formation stellaire	3.0	PHY 69962	Laboratoire : physique médicale 2	3.0
PHY 6746	Vents stellaires et milieu circumstellaire	3.0			

Bloc 70B

Choix - Maximum 9 crédits.

L'étudiant choisit tout autre cours de cycles supérieurs jugé pertinent avec l'approbation du directeur de recherche.

Bloc 70C

Obligatoire - 81 crédits.

COURS	TITRE	CR. H.
PHY 7000	Examen général de doctorat	0.0
PHY 7010	Thèse	81.0

SEGMENT 71 - PROPRE À L'OPTION BIOPHYSIQUE ET PHYSIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Les crédits de l'option sont répartis de la façon suivante : 81 crédits obligatoires dont 79 crédits attribués à la recherche et à la rédaction d'une thèse, 3 crédits à option et 6 crédits au choix.

Bloc 71A

Option - 3 crédits.

COURS	TITRE	CR.H.
PSL 6020	Méthodes en physiologie moléculaire et cellulaire	3.0
PSL 6021	Physiologie moléculaire et structurale	3.0

Bloc 71B

Obligatoire - 2 crédits.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR.H.
PSL 60611	Biophysique et physiologie moléculaire 1.1	0.0J	PSL 60621	Biophysique et physiologie moléculaire 2.1	0.0J
PSL 60612	Biophysique et physiologie moléculaire 1.2	1.0J	PSL 60622	Biophysique et physiologie moléculaire 2.2	1.0J

Bloc 71C

Choix - 6 crédits.

L'étudiant choisit tout autre cours de cycles supérieurs jugé pertinent avec l'approbation du directeur de recherche.

Bloc 71D Recherche et thèse

Obligatoire - 79 crédits.

COURS	TITRE	CR.H.
PHY 7000	Examen général de doctorat	0.0

SEGMENT 72 - PROPRE À L'OPTION PHYSIQUE MÉDICALE

Tous les crédits sont obligatoires, dont 65 crédits attribués à la recherche et à la rédaction d'une thèse.

Bloc 72A

Obligatoire - 25 crédits.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR.H.
IFT 6150	Traitements d'images	4.0	PHY 69802	Sujets spéciaux: physique médicale 2	3.0
PHY 6292	Séminaire de physique médicale	0.0	PHY 6985	Imagerie en physique médicale 1	3.0
PHY 6639	Physique : rayonnement en milieu médical	3.0	PHY 6990	Imagerie en physique médicale 2	3.0
PHY 6912	Dosimétrie en radio-oncologie	3.0J	PHY 69961	Laboratoire : physique médicale 1	0.0
PHY 6915	Radiologie et radioprotection	3.0	PHY 69962	Laboratoire : physique médicale 2	3.0
PHY 69801	Sujets spéciaux: physique médicale 1	0.0			

Bloc 72B

Obligatoire - 65 crédits.

COURS	TITRE	CR. H.
PHY 7000	Examen général de doctorat	0.0
PHY 7015	Thèse	65.0

Programmes d'études à explorer

D'autres candidats intéressés par ce programme ont aussi déposé une demande d'admission dans les programmes suivants :

PROGRAMMES D'ÉTUDES	TYPE	CRÉDITS	NUMÉRO	PÉRIODE
Optométrie - Sciences de la vision	Doctorat	90 crédits	3-656-1-0	Jour

Aperçu des expertises de recherche

- Découvrez les différentes expertises de recherche des professeurs : <http://phys.umontreal.ca/recherche/interets/>
- Découvrez l'inventaire des centres, groupes, chaires et laboratoires de recherche : <http://phys.umontreal.ca/recherche/centres-groupes-chaire/>

EN SAVOIR PLUS : <http://www.phys.umontreal.ca/la-recherche>

Professeurs

Consultez la liste des professeurs du département incluant leurs spécialisations : <http://phys.umontreal.ca/repertoire-departement/professeurs/>

Répertoire des thèses et mémoires

Découvrez Papyrus, le dépôt institutionnel de l'Université de Montréal. Vous trouverez ici des travaux de recherche de nos professeurs et chercheurs ainsi que des thèses et mémoires de nos étudiants. : <http://papyrus.bib.umontreal.ca/>

Actualités sur la recherche

Consultez les dernières actualités sur la recherche à l'UdeM : <http://www.nouvelles.umontreal.ca/recherche/index.php>