



PHY 1972 : Comprendre l'Univers

Plan de cours

Enseignant

Olivier Hernandez

phy1972_hiv17@astro.umontreal.ca

Disponibilités

Toutes les questions et annonces liées au cours se feront par l'intermédiaire du forum du cours PHY1972 ou par courriel à l'adresse mentionnée ci-dessus.

Description du cours

Vous êtes sur le point d'entreprendre un voyage qui vous entraînera aux confins de l'espace et au cœur de la matière, du début des temps jusqu'à des milliards d'années dans le futur. Pour les prochaines semaines, l'objectif de ce cours d'astronomie est de vous initier aux merveilles de notre Univers. Nous décrirons des lieux et des phénomènes fascinants et nous espérons que cette expérience stimulera votre curiosité. Peut-être aurez-vous le désir d'en apprendre davantage en consultant d'autres ouvrages ou en observant le ciel à l'aide d'une paire de jumelles ou d'un petit télescope?

Ce cours se déroule entièrement en ligne. Tout le matériel se trouve sur le site StudiUM. Il est fortement recommandé de réaliser chacune des activités afin d'assurer le succès du cours. L'autonomie et la rigueur sont importantes afin de réussir ce cours en ligne. Ce cours est un cours magistral. Vous êtes responsables d'y investir le temps nécessaire pour la compréhension de la matière enseignée. Vous devez gérer votre temps d'études et prendre en charge votre formation. Vous serez soutenus par le responsable du cours, n'hésitez pas à poser vos questions à l'enseignant par courriel ou par le forum prévu à cet effet. Ce cours en ligne est un cours de trois (3) crédits, on s'attend à une charge de travail personnel moyen de 135 h au total (en dehors des évaluations). Le cours ne nécessite pas la connaissance de mathématiques ou de physique. Ce cours est ouvert à tous.

Cours de trois crédits.

Préalables : aucun.

Concomitants : aucun.

Programme du Cours

Le cours est divisé en 6 modules qui couvrent l'ensemble de la matière enseignée. Les modules se suivent et il est fortement conseillé de s'assurer de bien comprendre un module avant de passer au module suivant. Le plan des modules est le suivant :

Module 1 : Physique et Temps

- Les étalons d'espaces et de temps
- Évolution des idées en astrophysiques
- Les lois de la Physique
- Sous nos yeux

Module 2 : Voir l'Univers visible et invisible

- Les Observatoires
- Capter la Lumière

Module 3 : Mesurer l'Univers

- Les systèmes de coordonnées
- Description du Système Solaire
La distance et la vitesse des étoiles et des galaxies

Module 4 : Un zoo astronomique

- Un zoo planétaire
- Un zoo stellaire
- Un zoo galactique
- Un zoo extragalactique
- Un zoo cosmologique

Module 5 : Évolutions

- Du Big Bang à aujourd'hui
- L'origine et l'évolution des galaxies
- La vie des étoiles
- L'origine et l'évolution d'un système planétaire

Module 6 : Sommes-nous seuls ?

- L'astrobiologie
- Qu'est-ce que la vie ?
- La Terre comme modèle de la vie dans l'Univers
- L'origine de la vie sur Terre
- L'évolution de la vie sur Terre
- Les leçons de l'évolution de la vie sur Terre
- La distribution de la vie dans l'Univers.
- La vie dans le système solaire
- La vie ailleurs dans l'Univers
- La recherche de la vie extraterrestre

Webinaires

Vous êtes invité à participer à trois rencontres virtuelles (facultatives) avec l'enseignant.

Webinaire 1

Date : 24 janvier 2017 de 10 h à 11 h

Sujet : Sujet : forum de discussion

Webinaire 2

Date : 21 février 2016 de 10 h à 11 h

Objet : Forum de discussion

Webinaire 3

Date : 21 mars 2017 de 10 h à 11 h

Objet : Forum de discussion

Évaluations

Le cours est composé de 3 méthodes d'évaluation. Une série de mini-tests, une présentation sous forme de PowerPoint ou Keynote à remettre à la fin du cours avec présentation sous forme d'enregistrement audio ou vidéo à faire et enfin un examen final sous forme de questions à développement.

Minitests (9 %)

À la fin de chaque module, vous avez la possibilité de tester vos connaissances sur la matière du module avec un mini-test. Cette évaluation se fera sous forme de questions à choix multiples de 10 questions en ligne sur STUDIUM. Vous avez **une seule et unique tentative pour réussir ces mini-tests**. Chaque mini-test vous donnera accès à des points qui viendront compléter votre note finale. La durée et les points associés aux mini-tests sont présentés dans le tableau ci-dessous.

La durée et le barème du test dépendent du module. Le tableau ci-dessous fait le point sur la durée, le barème et la date de clôture des tests. Une fois la date de clôture dépassée, l'étudiant ne pourra plus accéder au test. Si vous choisissez de ne pas effectuer un test, la note de 0 % sera attribuée au test.

Mini test	Barème	Durée	Date de clôture
Module 1	1 %	10 minutes	Au plus tard le 21 avril 2017 à midi.
Module 2	1 %	10 minutes	
Module 3	1 %	10 minutes	
Module 4	2 %	15 minutes	
Module 5	2 %	15 minutes	
Module 6	2 %	15 minutes	

Présentation en équipe (46 %)

Le travail de présentation, en équipe de 2 ou 3, consiste en une recherche sur un sujet de votre choix se rapportant à l'astrophysique. Il s'agit de rédiger une présentation de style PowerPoint de quelques diapositives et présenter ce concept en vidéo comme si vous deviez le présenter à l'oral devant le professeur et le reste de la classe. Cette présentation devrait pouvoir être utilisée dans le cadre d'une courte présentation en classe. Elle ne le sera cependant pas, en raison du manque de temps et du format du cours. Mais c'est l'idée à la base de l'exercice.

Le choix du sujet et des partenaires doit être fait avant le 10 février 2017, à midi. Pour former votre équipe, utilisez l'outil Choix d'équipe dans l'espace STUDIUM du cours.

La présentation doit être déposée sur STUDIUM à l'endroit approprié avant le 24 février 2017, à midi.

NOTE : Des consignes plus détaillées pour la réalisation de la présentation se trouvent dans l'espace STUDIUM.

Évaluation finale (45 %)

L'examen final, à faire en ligne sur Studium, testera votre compréhension générale de tous les modules à l'aide de 6 questions à développement (300 à 400 mots chacune). Il vous est demandé de répondre dans vos propres mots aux questions. Tout retard dans la remise de l'évaluation finale sera sanctionné par la note 0 %. Vous avez **une seule et unique tentative** pour réaliser cette évaluation. Cette évaluation dure 2 h. Vous aurez accès à l'évaluation **à compter du 15 avril 2017** et devrez la compléter **avant le 29 avril 2017 à midi**.

Tableau récapitulatif des évaluations

Minitests	Barème	Durée	Date de remise
Module 1	1 %	10 minutes	Au plus tard le 21 avril 2017 à midi.
Module 2	1 %	10 minutes	Au plus tard le 21 avril 2017 à midi.
Module 3	1 %	10 minutes	Au plus tard le 21 avril 2017 à midi.
Module 4	2 %	15 minutes	Au plus tard le 21 avril 2017 à midi.
Module 5	2 %	15 minutes	Au plus tard le 21 avril 2017 à midi.
Module 6	2 %	15 minutes	Au plus tard le 21 avril 2017 à midi.
Choix du sujet et des partenaires (devoir)	5 %	-	Au plus tard le 10 février 2017 à midi et le 24 février 2017
Devoir PowerPoint	41 %	-	Au plus tard le 21 avril 2017 à midi.
Examen final	45 %	2 h	Au plus tard le 29 avril 2017 à midi.
Total	100 %		

Matériel didactique

L'ensemble du matériel didactique (hormis la bibliographie) est disponible directement sur le site du cours au travers des animations, de logiciels et de vidéos qui sont proposés soit en annexe soit dans les modules.

Bibliographie

Je vous recommande de faire usage des bibliothèques de l'Université de Montréal ou des bibliothèques publiques pour la consultation de livres de référence. Je vous rappelle que Wikipédia est, certes, une bonne source d'information, mais qu'il est préférable d'utiliser les références vérifiées du cours. Je vous donne, ci-dessous, une brève liste de livres classiques d'astronomie. De nombreux autres ouvrages généraux ou plus spécifiques sont disponibles à la bibliothèque des sciences de l'Université de Montréal.

- Goldsmith, D., & Owen, T. 2002, *The Search for Life in the Universe*, 3^{ie} édition, University Science Book.
- Gilmour, I., & Sephton, M.A. 2003, *An Introduction to Astrobiology*, Cambridge University Press
- Séguin, M., & Villeneuve, B. 2001, *Astronomie & Astrophysique – cinq grandes idées pour explorer et comprendre l'Univers*, 2^{ie} édition, Éditions du renouveau pédagogique.
- Jean-René Roy, 1982, *L'astronomie et son histoire*, Presse de l'Université du Québec et Masson
- Laurent Drissen, 2011, *chronique des années-lumière*, les éditions Multi-Mondes
- Hubert Reeves, 1988, *Patience dans l'azur*, Édition de poche dans la collection Points Sciences
- Jean-Pierre Luminet, 2006, *Le destin de l'Univers : Trous noirs et énergie sombre*, Fayard
- Tri Xuan Thuan, 1991, *La Mélodie Secrète: et l'Homme créa l'Univers*, Collection Folio Essais Gallimard

Note particulière :

Il est fondamental que l'étudiant soit au courant du « Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude concernant les étudiants » <http://www.integrite.umontreal.ca/reglementation/officiels.html>