

Programme : 200.B1 – Sciences de la nature (SN)
 Numéro du cours : 203-AST-MA
 Discipline : 203 – Physique
 Pondération : 2 – 2 – 2
 Durée : 60h

Cours préalable : 203-SN1-RE
 Cours prérequis : aucun
 Cours corequis : aucun

Astrophysique

1. OBJET DU COURS ET SA PLACE DANS LE PROGRAMME	2
2. COMPÉTENCE DÉVELOPPÉE DANS CE COURS	2
ÉNONCÉ DE COMPÉTENCE (OGNF)	2
ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE.....	2
3. CONTENU DU COURS	2
1. INTRODUCTION	2
2. LES PREMIÈRES OBSERVATIONS	2
3. LES MESURES DE DISTANCE	2
4. LA GRAVITATION.....	2
5. LA LUMIÈRE	2
6. LES TÉLESCOPES ET LES APPAREILS DE MESURE	3
7. LA RELATIVITÉ GÉNÉRALE	3
8. LES ÉTOILES	3
9. NAISSANCE, ÉVOLUTION ET MORT DES ÉTOILES	3
10. LA VOIE LACTÉE ET LES GALAXIES	3
11. LES MODÈLES D'UNIVERS	3
4. ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE	3
THÉORIE	3
LABORATOIRES.....	4
5. ÉVALUATION SOMMATIVE	4
ÉVALUATION EN COURS DE SESSION.....	4
ÉPREUVE FINALE.....	4
ABSENCE À UNE ÉVALUATION.....	5
6. CENTRE D'AIDE EN PHYSIQUE (APOGÉE)	5
7. POLITIQUES INSTITUTIONNELLES ET RÈGLES DÉPARTEMENTALES.....	5
LA POLITIQUE DÉPARTEMENTALE D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES (PDÉA)	5
POLITIQUES COMPLÉMENTAIRES AU PLAN DE COURS.....	5
<i>La politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA).....</i>	<i>5</i>
<i>La politique sur le plagiat et la fraude</i>	<i>5</i>
<i>La politique pour contrer les violences à caractère sexuel</i>	<i>5</i>
POLITIQUE DE DÉSINSCRIPTION AU COURS	6
POLITIQUE D'ABANDON AU COURS.....	6
8. DOCUMENT COMPLÉMENTAIRE AU PLAN DE COURS.....	6
9. CONNEXION AUX APPLICATIONS OFFICE 365	6
10. MÉDIAGRAPHIE	6

1. Objet du cours et sa place dans le programme

Le cours *Astrophysique* porte sur l'astronomie, son histoire, la description de l'Univers et de ses constituants à toutes les échelles en présentant les grandes lois de la physique qui le régissent. Il veut favoriser une meilleure compréhension de l'Univers, de ses origines, de son contenu et de son évolution. Dans ce cours, l'étudiant sera confronté aux idées modernes concernant l'Univers et au bouleversement de la vision du monde qu'elles provoquent.

2. Compétence développée dans ce cours

Énoncé de compétence (0GNF)

Consolider sa culture scientifique dans un domaine des sciences nature.

Éléments de la compétence

- Distinguer les concepts propres au domaine à l'étude.
- Résoudre des problèmes propres au domaine à l'étude.
- Démontrer la contribution du domaine à la compréhension d'enjeux scientifiques.

3. Contenu du cours

Le contenu de ce cours est présenté en onze sections. L'enseignant·e se garde la liberté de présenter cette matière dans l'ordre qu'il juge adéquat avec la pédagogie retenue qu'il pourra séquencer dans le temps grâce au *document complémentaire* (voir page 6).

1. Introduction

- La Terre et sa place dans le système solaire
- Le système solaire et sa place dans notre galaxie
- Notre galaxie et sa place dans le Cosmos

2. Les premières observations

- L'Antiquité
- Les premiers modèles
- De Copernic à Galilée

3. Les mesures de distance

- La parallaxe
- La luminosité
- Autres mesures de distance

4. La gravitation

- Les lois de Képler
- La gravitation universelle

5. La lumière

- Le spectre électromagnétique
- Interaction lumière-matière

- L'effet Doppler

6. Les télescopes et les appareils de mesure

- Propriétés élémentaires des télescopes
- Interféromètre gravitationnel

7. La relativité générale

- Principe d'équivalence
- Preuves observationnelles de la théorie
- Conséquences de la théorie

8. Les étoiles

- Le Soleil
- L'équilibre hydrodynamique
- Les réactions nucléaires

9. Naissance, évolution et mort des étoiles

- Les naines blanches
- Les étoiles à neutrons et les pulsars
- Les trous noirs

10. La Voie Lactée et les galaxies

- La structure des galaxies
- La classification des galaxies
- La loi de Hubble

11. Les modèles d'Univers

- Modèle de Friedmann
- Modèle d'Einstein-de Sitter

4. Activités d'enseignement et d'apprentissage

Le cours se donne à raison de quatre heures de théorie par semaine sauf, évidemment, les semaines où des séances de laboratoire sont prévues. Dans ce cas, il y aura trois heures de théorie et deux heures de laboratoire.

Théorie

Les méthodes pédagogiques peuvent varier d'un·e enseignant·e à l'autre. Certain·es enseignant·es exposent totalement la théorie en classe par des cours de type magistral, tandis que d'autres demandent aux étudiant·es d'arriver en classe en ayant déjà lu certaines sections du manuel à la maison. D'autres méthodes peuvent être utilisées occasionnellement. Les étudiant·es seront invité·es à participer à des évaluations formatives. Que ce soit sous forme d'exercices à résoudre, de VoxPop ou autres, les évaluations formatives ont pour but de fournir à l'étudiant·e, durant le déroulement d'un cours, de l'information sur son apprentissage dans le but de l'aider à poursuivre son cours.

L'enseignant·e indique aux étudiant·es un certain nombre de problèmes à faire à la maison. Le travail régulier étant une des conditions essentielles à la réussite, il est fortement recommandé aux étudiant·es de faire des exercices à chaque semaine. Les enseignant·es peuvent s'assurer de la participation régulière des étudiants en

faisant passer des tests de participation et/ou des mini tests durant les cours, en exigeant la remise de devoirs ou de feuilles de préparation aux cours. Ces travaux peuvent faire l'objet d'une évaluation sommative. L'étudiant·e doit consulter le *document complémentaire* (voir page 6) distribué par l'enseignant·e, pour connaître la méthodologie particulière de l'enseignant·e.

Laboratoires

Un calendrier des séances de laboratoire sera fourni par l'enseignant·e via le *document complémentaire* (voir page 6), en début de session. L'étudiant·e doit effectuer toutes les expériences prévues au calendrier.

Pour s'assurer de la participation continue des étudiant·es, le département de physique a établi les règlements suivants :

- Les étudiant·es travaillent généralement en équipe de deux.
- **La présence de tous les membres est obligatoire** pour toutes les séances prévues à l'horaire. Toute absence non justifiée à un laboratoire sera traitée selon les modalités de la PDÉA (voir page 5).
- La ponctualité aux laboratoires est très importante puisque plusieurs séances de laboratoire sont largement dirigées en début de séance. L'enseignant·e se réserve le droit de pénaliser l'étudiant·e dont le retard n'est pas justifié.
- Les rapports de laboratoire doivent être remis dans le délai prescrit par l'enseignant·e. Dans le cas d'une remise en retard, une pénalité sera attribuée lors de la correction selon la PDÉA (voir page 5). Les partenaires d'une même équipe sont conjointement responsables de la remise des rapports de laboratoire et doivent remettre qu'un seul rapport par équipe
- Veuillez noter qu'il est strictement interdit de boire et de manger dans les laboratoires de physique, et ce, autant pendant les cours théoriques que pendant les expériences de laboratoires.

5. Évaluation sommative

Évaluation en cours de session

L'étudiant·e trouvera les détails de l'ensemble des évaluations sommatives dans le document complémentaire feuille de route.

À la suite d'une évaluation sommative, l'étudiant·e pourra consulter sa copie, mais toute évaluation devra être remise à l'enseignant·e : **aucune copie ne doit sortir de la classe ou du bureau de l'enseignant·e**. Les évaluations seront conservées au département durant au moins une session.

Il peut arriver que les dates des examens soient modifiées en cours de session. **Les étudiant·es doivent demeurer disponibles jusqu'à la date de fin de session prévue au calendrier modifié.**

Le calendrier scolaire prévoit normalement certaines journées d'évaluation formative. Les journées d'évaluation formative peuvent comprendre des activités dirigées ou des activités de tutorat et la présence des étudiants à ces journées peut être exigée.

Épreuve finale

L'épreuve finale, dont une partie est récapitulative, compte pour **30 %** de la note du cours (la pondération définitive sera présentée dans le *document complémentaire* (voir page 6)). Cette épreuve, commune à l'ensemble des étudiant·es suivant ce cours, a généralement lieu durant la période d'évaluation sommative de la 15^e semaine du calendrier et sert à vérifier l'atteinte de la compétence développée dans ce cours.

Absence à une évaluation

L'étudiant·e s'engage à lire et respecter les directives prescrites dans la **politique départementale des évaluations des apprentissages** (PDÉA : voir page 5).

6. Centre d'aide en physique (APOGÉE)

En plus des disponibilités de votre enseignant·e, vous pouvez obtenir de l'aide par un·e enseignant·e du département de physique au centre d'aide. Le centre d'aide débute à la deuxième semaine de cours et se termine à la fin de la quinzième semaine.

L'horaire et les coordonnées des centres d'aide en physique, ainsi que trouver d'autres ressources d'aide est disponible au lien suivant :

<https://cmaisonneuveqcca.sharepoint.com/sites/AidePhysique>

7. Politiques institutionnelles et règles départementales

La présence aux cours est très importante. Des informations importantes sont évidemment transmises pendant les cours. Il est de la responsabilité de l'étudiant·e de rattraper les informations et le travail manqué en cas d'absence. Les absences répétées risquent de représenter un retard difficile à rattraper.

La politique départementale d'évaluation des apprentissages (PDÉA)

Pour toutes questions particulières en lien avec des **retards**, **absences**, **reprises**, **plagiats**, **fraudes**, **écarts de conduites**, usages d'outils **d'intelligence artificielle** ou des **directives départementales**, l'étudiant·e doit consulter la politique départementale d'évaluation des apprentissages (PDÉA) disponible au lien suivant :

<http://physique.cmaisonneuve.qc.ca/PDEA-Physique.pdf>

Politiques complémentaires au plan de cours

La politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA)

<http://physique.cmaisonneuve.qc.ca/PIEA.pdf>

La politique sur le plagiat et la fraude

www.cmaisonneuve.qc.ca/plagiat

La politique pour contrer les violences à caractère sexuel



Je suis, tu es, nous sommes
CONTRE
les violences
à caractère sexuel

**POLITIQUE POUR PRÉVENIR ET CONTRER
LES VIOLENCES À CARACTÈRE SEXUEL**

Pour consulter la politique, porter plainte,
recevoir de l'aide ou de l'accompagnement :

- www.cmaisonneuve.qc.ca/soutien-violence-sexuelle
- violencesexuelle@cmaisonneuve.qc.ca
- Local D-3608D

 Collège de
Maisonneuve

Politique de désinscription au cours

La date limite pour vous désinscrire au cours, sans mention au bulletin, est précisée dans le calendrier scolaire du collège disponible au lien suivant :

<https://www.cmaisonneuve.qc.ca/accueil/calendrier-scolaire/>

Politique d'abandon au cours

L'étudiant·e qui abandonne le cours au plus tard le 49^e jour de la session et qui en fait la demande au service de l'organisation scolaire, se verra attribuer la mention abandon à son bulletin. Après cette date, le cumul des points sera la note finale et l'étudiant·e pourrait être en situation d'échec au cours. La date limite pour effectuer un abandon de cours est précisée dans le calendrier scolaire du Collège disponible au lien suivant :

<https://www.cmaisonneuve.qc.ca/accueil/calendrier-scolaire/>

8. Document complémentaire au plan de cours

À titre de *document complémentaire* au plan de cours, l'enseignant·e distribue en début de session un court document contenant des directives particulières, notamment les moments et la pondération des évaluations sommatives.

9. Connexion aux applications Office 365

Pour vous connecter à une application Office 365, utilisez votre code d'utilisateur (e suivi du numéro d'étudiant) suivi de @cmaisonneuve.qc.ca (par exemple, e1234567@cmaisonneuve.qc.ca). Votre mot de passe par défaut, si vous êtes un·e nouvel·étudiant·e, est votre date de naissance au format AAMMJJ : les deux derniers chiffres de l'année de naissance, le mois et le jour. »

10. Médiagraphie

La liste officielle des livres de références sera précisée dans le *document complémentaire* au plan de cours.