

PHY 6611 – Cosmologie moderne – Hiver 2023

Professeur
Alan Robinson [alan.robinson@umontreal.ca]
Complexe des Sciences B-4439
Tel: 514-343-6474

Horaire: Mercredi de 9h00 à 11h50
chaque semaine du 18 janvier au 12 avril
Local: Campus MIL B-2246

Notes de cours:

An Introduction to Particle Dark Matter par Stefano Profumo

Modalité du cours:

Nous aurons des discours ouverts envers les sujets traités dans le manuel. Pour chaque classe on fera un résumé collectif, des calculs explicatifs des concepts de base mentionnés dans le texte, puis une exploration des articles de revue.

Devoirs:

Il y a huit devoirs, un par chapitre de un à huit, de cinq questions de ton choix, soit tiré du livre soit de ta propre composition. Chaque devoir serait évalué sur i) la diversité et qualité des connaissances investiguées (2 points), ii) la correction des réponses (5 points) et iii) une réflexion sur les questions ouvertes ou l'application des réponses obtenues (2 points, un par élément de réflexion).

Pour jusqu'à deux des devoirs, vous pouvez choisir une question plus soutenue, un mini-projet. La note du meilleur de ces deux projets, qui vaut 4 points, serait gardée.

La date limite est 7 jours après le début de la lecture du chapitre.

Participation:

Je m'attends que vous avez lu le texte et que vous ayez des questions. Ça vaut parfois de lire les articles mentionnés dans le texte et d'y présenter en cours. Une participation active vaut deux points. Présence vaut 1 point, absence 0.

Évaluation:

Devoirs: 76 points (9 par devoir plus 5 du question de bonus)
Participation: 24 points (de 26 points possibles sur 13 classes)

Notes finaux:

A – plus que 85 points
B – 75 à 85 points
C – 65 à 75 points

Table des matières (en suivant les chapitres du texte):

Partie 1: Cosmologie

1. L'évidence pour l'existence de la matière sombre
2. La formation de la matière sombre
3. Les effets de la matière sombre sur la cosmologie

Partie 2: Détection des particules

4. La détection directe
5. La détection indirecte
6. La production de la matière sombre par les faisceaux.
Incluant les expériences de cibles fixes non traitées par le texte.

Partie 3: Modèles des particules

7. Les axions comme matière sombre
8. Les saveurs des neutrinos stériles
9. Des modèles particuliers pour la matière sombre.