

PLAN DE COURS

Professeur Marc de Montigny
Bureaux FSJ 361-D et CCIS L1-051
Courriel mdemonti@ualberta.ca
Disponibilité Jeudi, 10h à 14h à la FSJ, ou avec rendez-vous
Site web <https://sites.ualberta.ca/~mdemonti/physq261.html>

Horaire Mardi et jeudi, 14h30 à 15h50, local 366

Description du cours

Diverses formes d'énergie; conservation de l'énergie. Principes de thermodynamique; gaz parfaits; transitions de phase; pompes à chaleur et réfrigérateurs. Transfert de chaleur. Consommation de ressources énergétiques. Physique nucléaire; radioactivité; fission, énergie nucléaire. Énergie de remplacement et sources d'énergie renouvelable. Cours préalables: PHYSQ 126 et MATHQ 114 ou MATH 144. SCI 100 peut remplacer PHYSQ 126 et MATHQ 114.

Manuel suggéré (disponible au Carrefour/U of A Bookstore et à la BSJ)

E.L. McFarland, J.L. Hunt, J.L. Campbell, *Energy, Physics and the Environment*, 3rd Edition (2006) Cengage Learning

Évaluation

Devoirs	15%	
Examen partiel 1 ⁽¹⁾	15%	Jeudi, 14 octobre, de 14h30 à 15h50
Examen partiel 2 ⁽¹⁾	15%	Jeudi, 18 novembre, de 14h30 à 15h50
Projet ⁽²⁾	15%	
Examen final ⁽¹⁾	40%	Lundi, 20 décembre, de 9 h à midi

(1) Les examens sont à livre fermé. Vous aurez droit à la calculatrice et à un aide-mémoire. Les règlements concernant les examens se trouvent à calendar.ualberta.ca : Academic Regulations - Evaluation Procedures and Grading System.

(2) Le projet, sous la forme d'une présentation orale ou d'un travail écrit, est à remettre au plus tard le dernier cours.

La note finale est basée sur le barème suivant:

Limites	Lettre	Note	Limites	Lettre	Note
[95,100]	A+	4.0	[66,70[	C+	2.3
[90,95[	A	4.0	[62,66[	C	2.0
[85,90[	A-	3.7	[58,62[	C-	1.7
[80,85[	B+	3.3	[54,58[	D+	1.3
[75,80[	B	3.0	[50,54[	D	1.0
[70,75[	B-	2.7	[0,50[	F	0.0

Plagiat et tricherie

The University of Alberta is committed to the highest standards of academic integrity and honesty. Students are expected to be familiar with these standards regarding academic honesty and to uphold the policies of the University in this respect. Students are particularly urged to familiarize themselves with the provisions of the Code of Student Behaviour (online at www.governance.ualberta.ca) and avoid any behaviour which could potentially result in suspicions of cheating, plagiarism, misrepresentation of facts and/or participation in an offence. Academic dishonesty is a serious offence and can result in suspension or expulsion from the University. [calendar.ualberta.ca : Academic Regulations - Evaluation Procedures and Grading System]

Programme (Peut subir quelques modifications)

MHC = référence au manuel de McFarland, Hunt, Campbell

A. Énergie (Chapitres 1, 2, 3)

- A.1. Rappels des concepts d'énergie, travail, puissance.
- A.2. Unités d'énergie et de puissance (MHC 1.3, 1.5)
- A.3. Sources d'énergie (MHC 1.1)
- A.4. Consommation d'énergie (MHC 1.4, 1.6, 2.1)
- A.5. Modèles mathématiques de croissance
 - A.5.1. Exponentielle (MHC 2.2 à 2.6)
 - A.5.2. Distribution Gaussienne, modèle de Hubbert (MHC 3.1 à 3.3)
 - A.5.3. Fonction logistique
- A.6. Risque, environnement et technologie

B. Conversion d'énergie et efficacité (Chapitres 4, 16, 17)

- B.1. Température, énergie thermique, chaleur (MHC 4.1)
- B.2. Chaleur spécifique, chaleur latente (MHC 4.2)
- B.3. Transfert de chaleur: conduction, convection, radiation (MHC 16.2 à 16.4)
- B.4. Principe d'ordre zéro de la thermodynamique
- B.5. Premier principe de la thermodynamique (MHC 4.3)
- B.6. Deuxième principe de la thermodynamique (MHC 4.4)
- B.7. Machine thermique, cycle de Carnot, rendement (MHC 4.5, 4.6, 16.6 à 16.9)
- B.8. Réfrigérateur, climatiseur, pompe à chaleur (MHC 4.7, 4.8)
- B.9. Transport automobile, cycle à quatre temps, émissions (MHC 17.1, 17.2)
- B.10. Automobiles électriques et hybrides (MHC 17.3 à 17.5)

C. Pollution, effet de serre (Chapitres 5, 6)

- C.1. Concentration dans les gaz et les liquides
- C.2. Principe du bilan matière
- C.3. Extraction, transport, raffinage des ressources (MHC 5.1)
- C.4. Pollution thermique (MHC 5.2)
- C.5. Ilot de chaleur urbain (MHC 5.3)
- C.6. Pollution atmosphérique et son impact (MHC 5.4, 5.5)
- C.7. Rayonnement électromagnétique et corps noir (MHC 6.1 à 6.3)
- C.8. Rayonnement solaire (MHC 6.4)
- C.9. Bilan énergétique de l'atmosphère terrestre (MHC 6.5)
- C.10. Effet de serre (MHC 6.6 à 6.9)

D. Électricité et magnétisme (Chapitres 7, 8, 9)

- D.1. Rappel de concepts physiques
 - D.1.1. Charge et courant électriques (MHC 7.1, 7.2)
 - D.1.2. Potentiel électrique et énergie potentielle (MHC 7.3)
 - D.1.3. Résistance, résistivité, loi d'Ohm (MHC 7.4)

- D.1.4. Circuits électriques (MHC 7.5)
- D.1.5. Puissance électrique (MHC 7.6)
- D.1.6. Force et champ magnétiques (MHC 8.1, 8.2)
- D.1.7. Induction électromagnétique (MHC 8.3)
- D.2. Piles, piles à combustible (*fuel cells*) (MHC 7.7)
- D.3. Générateur à courant alternatif (MHC 8.4)
- D.4. Puissance dans des circuits AC (MHC 8.5)
- D.5. Transport de courant AC (MHC 8.6)
- D.6. Demande d'énergie électrique (MHC 9.1)
- D.7. Transport d'énergie électrique (MHC 9.2)
- D.8. Impact des champs électriques et magnétiques sur la santé (MHC 9.3)
- D.9. Hydroélectricité (MHC 9.4)

E. Physique nucléaire (Chapitres 10, 11, 12, 13)

- E.1. Rappel de physique nucléaire (MHC 10.1 à 10.3)
- E.2. Radioactivité (MHC 10.4, 10.5)
- E.3. Réactions nucléaires (MHC 10.6)
- E.4. Énergie de liaison (MHC 10.7)
- E.5. Fission nucléaire (MHC 10.8)
- E.6. Réacteurs nucléaires (MHC 11.1 à 11.5)
- E.7. Uranium (MHC 11.8)
- E.8. Protection contre la radiation (MHC 12.1)
- E.9. Dosimétrie et effet de la radiation sur la santé (MHC 12.2 à 12.5)
- E.10. Fusion nucléaire (MHC 13.8)

F. Sources d'énergie renouvelables (Chapitres 14, 15)

- F.1. Énergie éolienne, puissance, flot éolien (MHC 14.1 à 14.3)
- F.2. Distribution de Weibull (MHC 14.4)
- F.3. Conception, impact (MHC 14.5 à 14.8)
- F.4. Énergie marémotrice (MHC 14.9, 14.10)
- F.5. Énergie géothermique (MHC 14.11)
- F.6. Énergie solaire (MHC 15.1 à 15.4)
- F.7. Bioénergie (MHC 15.5)

Exam Accommodation Office

On recommande aux étudiants qui ont besoin d'un accommodement quelconque pour les examens de discuter avec le personnel du Accessibility Resources au SUB 1-80, 780.492.3381, arrec@ualberta.ca, ou

<https://www.ualberta.ca/current-students/academic-success-centre/accessibility-resources/index.html>

Plan de cours préparé selon les politiques de l'université à calendar.ualberta.ca : Academic Regulations - Evaluation Procedures and Grading System.