



DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE ET D'ASTRONOMIE  
PLAN DE COURS

1. **Cours:** Physique 221, Mécanique Automne 2021

**Instructeur:** Dr. Rachid Ouyed | SB 515 | (403) 690-8418 (cellulaire) | courriel: [rouyed@ucalgary.ca](mailto:rouyed@ucalgary.ca) |

**Les Sections:**

L03: TR 12:30-13:45 En ligne (enseignement synchrone)  
B34: W 18:00-19:50 En ligne (enseignement synchrone)

Ce cours est offert en ligne (enseignement synchrone en temps réel) à des heures spécifiques. Vous devez être en ligne et vous connectez en même temps. Les leçons seront livrées via Zoom. Pour ce cours vous aurez besoin de matériel technique et pour un apprentissage optimal, les étudiants qui suivent ce cours en ligne devrait si possible : (i) se procurer un ordinateur avec un système d'exploitation pris en charge, ainsi que les dernières mises à jour de sécurité et de logiciels malveillants ; (ii) un navigateur WEB actuel avec mise à jour; (iii) un ordinateur avec accès à l'Internet et une connexion stable ; (iv) une webcam/camera (intégrée ou externe) et un microphone (ou casque avec microphone) et haut-parleur (intégrée ou externe) ; (v) logiciel anti-virus activé ; (vi) un stylo avec bloc-note (tablette d'écriture) numériques/électroniques sont aussi souhaités.

Le cours en D2L PHYS 221 L03 (Fall 2021)  
PHYS 221 B34 - (Fall 2021) - Laboratorials

Bureau du département: SB 605, 403-220-5385, [phasugrd@ucalgary.ca](mailto:phasugrd@ucalgary.ca)

Disponibilités: Dr. Ouyed vous laissera savoir ses disponibilités sur D2L et par courriel.

**Prérequis:** Mathematics 30-1 ou Pure Mathematics 30, et Mathematics 31. Physics 30.

2. **Répartition des points:** La politique universitaire sur la répartition des points est décrite dans les sections F.1 et F.2 du calendrier universitaire en ligne. Pour déterminer la note globale du cours, les poids suivants seront utilisés :

Participation	10%
Devoirs (4)	20% (5% chaque)
Laboratoires (5)	25% (5% chaque)
Présentation	15% (en classe)
Examen de mi- trimestre	20% (4 Novembre tentatif, en classe)
Examen final	10% (dernier jour de classe)

La note finale d'un étudiant sera déterminée en utilisant la grille de conversion ci-dessous.

Conversion de pourcentage à lettre:

> = 95 %	A +	> = 80 %	B +	> = 65 %	C +	> = 50 %	D +
> = 90 %	A	> = 75 %	B	> = 60 %	C	> = 45%	D
> = 85%	A -	> = 70 %	B -	> = 55 %	C -	< 45 %	F

Les notes seront posées sur D2L tout au long du semestre. Les notes ainsi présentées seront celles utilisées pour déterminer la note finale. Vérifiez vos notes fréquemment. **Toute erreur doit être rapportée à votre instructeur aussitôt découverte, dans lequel cas les copies originales devront être présentées pour vérifier toute demande de correction.**

**L'examen final** sera d'une durée de 75 minutes (cela inclus 25 minutes pour tenir compte de possible problèmes techniques). Les livres et les notes de cours sont permis pendant l'examen final. L'utilisation d'une calculatrice est recommandée. Il est interdit de communiquer avec, ou de consulter toute autre, personne pendant l'examen.

3. **Absences:** Les règlements de la Faculté des sciences relatifs à cette question se trouvent dans la partie Faculté des sciences du calendrier dans la section 3.6. Il incombe à l'élève de se familiariser avec ces règlements. Voir aussi la section E.6 du calendrier universitaire.

#### Absence lors de l'examen de mi-trimestre

Un élève qui manque l'examen de mi-trimestre dû à des problèmes de santé, ou pour toute autre raison valide, seront souvent excusés par le coordinateur du cours; il suffit d'une attestation d'absence. Une fois justifiée, toute proclamation de problème de santé résultera en **le jumelage du poids de l'examen de mi-trimestre avec le poids de l'examen final.**

#### Absence lors d'un laboratoire

Contactez Dr. Ouyed par courriel à [rouyed@ucalgary.ca](mailto:rouyed@ucalgary.ca) si vous ne pouvez pas, pour des raisons légitimes, compléter votre portion (individuelle ou en équipe) d'un laboratoire.

#### Devoirs manqués:

Contactez Dr. Ouyed par courriel à [rouyed@ucalgary.ca](mailto:rouyed@ucalgary.ca) si vous avez une raison légitime pour avoir manqué la date de remise d'un devoir. Un oubli n'est PAS considéré comme une raison légitime.

5. **Activités hors-classe:**

Aucune.

**TOUT COURS RÉGULIER A PRIORITÉ SUR LES ACTIVITÉS HORS-CLASSE.** S'il y a un conflit d'horaire avec cette activité, informez le coordinateur de cours aussitôt que possible pour que des arrangements particuliers soient organisés. Les étudiants doivent fournir tous les efforts nécessaires pour se présenter à l'examen de mi-trimestre. Tout conflit légitime doit être déclaré [au moins 2 semaines avant la date de l'examen.](#)

6. **Matériel requis:** *R.D. Knight, Physics for Scientists and Engineers: A Strategic Approach, 4th Edition, Addison-Wesley.*

7. **Politique d'examination:** Examens avec feuille de formule fournie uniquement ; calculatrice permise; les étudiants devraient aussi lire le calendrier, section G, sur les examens.

8. **Autres informations importantes:**

**A - Code de conduite:** l'inconduite scolaire (tricherie, plagiat ou toute autre forme) est une infraction très grave qui sera traitée de manière rigoureuse dans tous les cas. Une seule infraction peut entraîner une probation disciplinaire, une suspension ou une expulsion. La Faculté des sciences suit une politique de tolérance zéro concernant la malhonnêteté. Veuillez lire les sections du Calendrier universitaire sous la section K. Inconduite de l'élève pour vous informer sur les définitions, les processus et les pénalités.

**B - Points de rassemblement:** En cas d'urgence pendant le cours, FAMILIARISEZ vous avec les points de rassemblement. Les étudiants qui ont besoin d'un logement en raison d'un handicap ou d'une condition médicale doivent communiquer avec les Services d'accessibilité des élèves conformément à la Procédure d'hébergement pour

étudiants handicapés disponible à [http://www.ucalgary.ca/policies/files/policies/procedure-for-accommodations-for-students-withdisabilities\\_0.pdf](http://www.ucalgary.ca/policies/files/policies/procedure-for-accommodations-for-students-withdisabilities_0.pdf). Les étudiants ayant besoin d'un hébergement en relation avec leurs cours ou pour remplir les exigences d'un diplôme d'études supérieures, sur la base d'un terrain protégé autre que l'incapacité, devraient communiquer ce besoin, de préférence par écrit, au chef associé du Département de physique et d'astronomie, le Dr. David Feder, par courriel ([phas.ahugrd@ucalgary.ca](mailto:phas.ahugrd@ucalgary.ca)) ou par téléphone (403.220.3638).

**C - Escorte:** Campus Security escorte les personnes de jour comme de nuit (<http://www.ucalgary.ca/security/safewalk/>). Appelez le 220-5333 pour obtenir de l'aide. Utilisez n'importe quel téléphone de campus, les téléphones postes d'urgence ou les téléphones jaunes situés dans la plupart des cabines de paiement dans les parks de stationnement.

**D - Information et confidentialité:** Ce cours est conforme à la Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée (FOI/PA). En conséquence, les étudiants devraient entrer l'information nécessaire (ID etc ...) sur tous les travaux écrits en plaçant leur nom sur la première page et leur numéro d'identification sur chaque page suivante. Pour plus d'informations, voir aussi <http://www.ucalgary.ca/secretariat/privacy>.

**E - Association des étudiants:** VP Téléphone scolaire: 220-3911 Courriel: [suypaca@ucalgary.ca](mailto:suypaca@ucalgary.ca).

**F - Représentant de l'association SU:** Téléphone: 220-3913 Courriel: [science1@su.ucalgary.ca](mailto:science1@su.ucalgary.ca), [science2@su.ucalgary.ca](mailto:science2@su.ucalgary.ca) et [science3@su.ucalgary.ca](mailto:science3@su.ucalgary.ca)

**G - Bureau de l'ombudsman:** 403 220-6420 Courriel: [ombuds@ucalgary.ca](mailto:ombuds@ucalgary.ca); <http://ucalgary.ca/provost/students/ombuds>

**H - Informations sur l'Internet et les équipements électroniques:** dans toutes les classes auxquelles vous assistez, votre téléphone portable doit être désactivé, sauf indication contraire. En outre, la communication avec d'autres personnes, par l'intermédiaire d'ordinateurs portables, Blackberries ou d'autres appareils connectés à Internet n'est pas autorisée en classe, sauf si l'instructeur le permet clairement par écrit. Toute violation de ces points, peut vous forcer à quitter la salle de classe. L'abus répété peut entraîner une accusation d'inconduite.

**I - USRI:** À l'université de Calgary, tout commentaire des étudiants par rapport au cours est soumis à travers le sondage Universal Student Ratings of Instruction (USRI). Ceci permet la collecte d'information importante quant au cours, à l'enseignement, et permet une amélioration du programme. Vos commentaires font la différence.

**J - STUDENT ADVOCACY INFORMATION:** Website: <http://www.su.ucalgary.ca>. Student Ombudsman: <http://www.ucalgary.ca/provost/students/ombuds>

## **K - APTITUDES PRÉREQUISES:**

Les étudiants inscrits à PHYS 221 devraient être capable de:

- Démontrer l'habileté nécessaire pour résoudre des équations quadratiques

- Utiliser la trigonométrie et la géométrie pour résoudre des problèmes
- Manipuler des équations par l'algèbre
- Dériver des fonctions simples
- Reconnaître les éléments principaux de la cinématique
- Des connaissances de base en algèbre et en calcul mathématiques sont essentielles pour ce cours.

### **L – APTITUDES ACQUISES:**

Après la complétion du cours, les étudiants devraient pouvoir :

- Utiliser vecteurs et algèbre dans les problèmes de cinétique en une et deux dimensions
- Développer des modèles mathématiques de situations physiques
- Exploiter et utiliser les concepts de conservation d'énergie et de quantité de mouvement
- Faire des calculs symboliques et numériques
- Obtenir et analyser des données expérimentales, et les relier aux lois physiques gouvernant la cinématique
- Communiquer et collaborer effectivement dans un environnement d'équipe

### **M – LABORATOIRES**

Les laboratoires débutent le Mercredi, 16 Septembre, 2020. En général, le format des laboratoires est le suivant : travaillant en équipe, les étudiants doivent passer à travers un livret de travail qui aide les étudiants à réfléchir, discuter et apprendre sur les concepts présentés lors des classes. Un assistant guide les étudiants et vérifie leurs progrès périodiquement lors de la session. Les laboratoires impliquent généralement une démonstration, une simulation ou un appareil, et le travail présenté varie en conséquence. **Les documents liés aux laboratoires seront disponibles sur D2L.**

C'est le devoir des étudiants de vérifier que toute note mise sur D2L est correcte. Aucun changement ne sera apporté si plus de 15 jours se sont écoulés depuis le laboratoire.

**Laboratoires Synchrones et asynchrones :** Le calendrier de toutes les activités de laboratoire est présenté dans le tableau 1 ci-dessous.

Les sessions de laboratoire alterneront entre des semaines asynchrones et synchrones, le calendrier des sessions synchrones étant indiqué dans le tableau 1 ci-dessous. Les sessions se tiendront pendant le créneau du laboratoire programmé selon le calendrier. Pendant les semaines asynchrones, les étudiants sont responsables de compléter la partie individuelle (questions préliminaires, conception et réalisation d'une expérience selon les instructions du manuel du laboratoire). Les rapports de laboratoire individuels doivent être remis à 21 h 59 le jour de la session de laboratoire régulièrement programmée.

Les sessions synchrones sont conçues pour compléter le travail de groupe - analyse d'une vidéo sélectionnée, discussion, réponse aux questions posées dans le document et soumission de la feuille de travail.

Tableau 1 : Horaire de laboratoire Physique 221 (L03) – Automne 2021

Semaine	Dates	Laboratoire
1	Sep 07-10	PAS DE LABORATOIRE
2	Sep 13-17	PAS DE LABORATOIRE
3	Sep 20-24 (B34 : Mercredi <u>22</u> Septembre)	Laboratoire 1A: Introduction à l'équipement
4	Sep 27-Oct-01 (B34 : Mercredi 29 Septembre)	Laboratoire 1B: Introduction à l'équipement
5	Oct 04-08 (B34 : Mercredi <u>06</u> Octobre)	Laboratoire 2A: Mouvement projectile
6	Oct <u>11-15</u> (B34 : Mercredi <u>13</u> Octobre)	Laboratoire 2B: Mouvement projectile ( <b>11 : action de grace</b> )
7	Oct 18-Oct 22 (B34 : Mercredi <u>20</u> Octobre)	Laboratoire 3A: Lois de Newton (Atwood)
8	Oct 25-Oct 29 (B34 : Mercredi <u>27</u> Octobre)	Laboratoire 3B: Lois de Newton (Atwood)
9	Nov 01-05 (B34 : Mercredi <u>03</u> Novembre)	Laboratoire 4A: Le Torque
10	Nov 08-12	<b>PAS DE LABORATOIRE (semaine de pause)</b>
11	Nov 15-19 (B34 : Mercredi <u>17</u> Novembre)	Laboratoire 4B: Le Torque
12	Nov 22-26 (B34 : Mercredi <u>24</u> Novembre)	Laboratoire 5A: Travail et énergie cinétique (pendule)
13	Nov 29-Dec 03 (B34 : Mercredi <u>01</u> Décembre)	Laboratoire 5B: Travail et énergie cinétique (pendule)

Tableau 2 : Physique 221 (L03) Horaire des devoirs – Automne 2021

Semaine	Matériel	Devoir	À remettre
1-4	Sections (1,2,3,4) + Lab. 2	1	Vendredi, <b>08 Octobre</b> , 2020
4-7	Sections (5,6,7,8) + Lab. 3	2	Vendredi, <b>29 Octobre</b> , 2020
8-9	Sections (9&12) + Lab. 4	3	Vendredi, <b>19 Novembre</b> , 2020
11-13	Sections (10&11) + Lab. 5	4	Vendredi, <b>3 Décembre</b> , 2020

Tableau 3: Physique 221 (L03) Contenu – Automne 2021

Semaine	Dates	Sujets	Laboratoires
---------	-------	--------	--------------

1	Sep 7-10	1.8 Unités et arrondissements	<b>PAS DE LABORATOIRE</b>
		3.1 Scalaires et vecteurs	
		3.2 Utiliser les vecteurs	
		3.3 Systèmes de coordonnées et composantes de vecteurs	
		3.4 Vecteurs unitaires et algèbre vectorielle	
		1.1 Diagrammes de mouvement	
		1.2 Modèle et modelage	
		1.3 Position, temps et déplacement	
2	Sep 13-17	1.4 Vitesse	<b>Laboratoire 1</b> (Introduction à l'équipement)
		1.5 Accélération linéaire	
		1.6 Mouvement en une dimension	
		1.7 Résoudre des problèmes en physique	
		2.1 Mouvement uniforme	
		2.2 Vitesse instantanée	
		2.3 Trouver la position par la vitesse	
		2.4 Mouvement à accélération constante	
		2.5 Objets qui tombent	
		2.6 Mouvement sur un plan incliné	
		2.7 Accélération instantanée	
3	Sep 20-24	4.1 Mouvement en deux dimensions	<b>Laboratoire 1</b> (en groupe)
		4.2 Mouvement projectile	
4	Sep. 27-Oct-1	4.4 Mouvement circulaire uniforme	<b>Laboratoire 2</b> (Mouvement projectile)
		4.5 Accélération centripète	
		4.6 Mouvement circulaire non-uniforme	
		5.1 Force	
		5.2 Un court catalogue des forces	
		5.3 Identification des forces	
5.4 Que font les forces?			
5	Oct 4-8	5.5 Seconde loi de Newton	<b>Laboratoire 2</b> (en groupe)
		5.6 Première loi de Newton	
		5.7 Diagrammes de forces	
		6.1 Modèle d'équilibre	
		6.2 Utilisation de la seconde loi de Newton	
		6.3 Masse, poids et gravité	
		6.4 Friction	
		6.5 Résistance de l'air	

Semaine	Dates	Sujet	Laboratoire
6	Oct 11-15	6.6 Exemples supplémentaires des lois de Newton	<b>PAS DE LABORATOIRE</b>
		7.1 Interaction entre deux objets	

		7.2 Analyser deux objets	
		7.3 Troisième loi de Newton	
7	Oct 18-22	7.4 Cordes et poulies	<b>Laboratoire 3</b> (Lois de Newton/ Atwood)
		7.5 Exemples d'objets qui interagissent	
		8.1-8.2 Mouvement circulaire uniforme	
		8.3 Orbites circulaires	
		8.4 "Pourquoi l'eau reste dans la chaudière"	
		8.5 Mouvement circulaire non-uniforme	
8	Oct 25-29	12.1 Mouvement rotationnel	<b>Laboratoire 3</b> (en groupe)
		12.5 Torque	
		12.10 La description vectorielle du mouvement rotationnel	
		12.8 Équilibre statique	
9	Nov 1-5	9.1 Aperçu sur l'énergie	<b>Laboratoire 4</b> (Le Torque)
		9.2 Travail et énergie cinétique pour une particule	
		9.3 Calculer le travail fait	
		9.4 Forces de rappel et travail d'un ressort	
		9.5 Forces dissipatives et énergie thermique	
		9.6 Puissance	
10	Nov 8-12	<b>Pas de classe (semaine de pause)</b>	<b>PAS DE LABORATOIRE</b>
11	Nov 15-19	10.1 Énergie potentielle	<b>Laboratoire 4</b> (en groupe)
		10.2 Énergie potentielle gravitationnelle	
		10.3 Énergie potentielle élastique	
		10.4 Conservation de l'énergie	
12	Nov 22-26	10.5 Diagrammes d'énergie	<b>Laboratoire 5</b> (Travail et énergie cinétique)
		10.6 Forces et énergie potentielle	
		10.7 Forces conservatives et non-conservatives	
		10.8 Le principe d'énergie revisité	
13	Nov 29-Dec 3	11.1 Quantité de mouvement et impulsion	<b>Laboratoire 5</b> (en groupe)
		11.2 Conservation de la quantité de mouvement	
		11.3 Collisions	
		11.4 Explosions	