

► Informations générales

Cours	
Titre	Relativité 1
Sigle	PHY1652
Nombre de crédits	3 crédits
Faculté / École / Département	Faculté des arts et des sciences, Département de physique
Trimestre	Automne 2026

Description du cours	
Description simple	Ce cours explore la notion de relativité en physique classique et moderne, en particulier à travers la théorie de la relativité restreinte. Le cours couvrira notamment les aspects suivants : relativité galiléenne; référentiels non inertiels; postulats de la relativité restreinte; dilatation du temps, contractions des longueurs, simultanéité; transformations de Lorentz, quadrivercteurs; cinématique relativiste, relativité et électromagnétisme.
Programmes	Ce cours est offert dans les programmes de physique, physique et informatique, mathématiques et physique, mathématiques, philosophie, enseignement des sciences et des technologies au secondaire, et accueil en sciences.
Cours préalable	PHY1651 – Mécanique classique 1

Équipe enseignante	
Enseignante	Sophie Berthelette, sophie.berthelette@umontreal.ca , B-1213 Campus MIL, Heures de disponibilité : À déterminer
Auxiliaires d'enseignement	Rose Champoux, rose.champoux@umontreal.ca , Heures de disponibilité : À déterminer
	Marianne Dumais, marianne.dumais@umontreal.ca , Heures de disponibilité : À déterminer

Horaire et modalités d'enseignement	
Horaire	Mardi 9h30-10h20 (cours) + 10h30-12h20 (travaux pratiques), B-2061 Campus MIL Jeudi 12h30-14h20 (cours), B-2416 Campus MIL
Format du cours	Le format du cours est magistral et le cours est donné en personne. La présence aux cours et aux séances de travaux pratiques est requise pour prendre part aux activités pédagogiques. L'enregistrement, le partage et la diffusion des prestations de cours et du matériel pédagogique par les étudiant.e.s ne sont pas autorisés, à moins d'une permission écrite explicite de l'enseignante.

Site web	
Studium	www.studium.umontreal.ca Cette page sera mise à jour tout au long du trimestre. Vous y trouverez les lectures suggérées en lien avec la matière, les énoncés des devoirs, ainsi que toute autre documentation pertinente pour le cours.

► Structure du cours

Séances	Contenus	Travaux pratiques	Évaluations
Partie 1 – Référentiels et relativité en mécanique classique (2 semaines)			
1 ^{er} et 3 sept	Référentiels inertiels, non-inertiels et relativité galiléenne		
8 et 10 sept	Référentiels en rotation	TP1	Remise Devoir 1
Partie 2 – Limites de la physique classique et émergence de la relativité restreinte (1 semaine)			
15 et 17 sept	Lumière et interféromètre de Michelson-Morley	TP2	Remise Devoir 2
Partie 3 – Temps et espace en relativité restreinte (3 semaines)			
22 et 24 sept	Dilatation du temps et contraction des longueurs	TP3	Remise Devoir 3
29 sept et 1 ^{er} oct	Simultanéité et paradoxes	TP4	Remise Devoir 4
6 et 8 oct	Transformations de Lorentz	TP5	Remise Devoir 5
RÉVISION + TP 6 (13 oct)			
EXAMEN INTRA (15 oct)			
Partie 4 – Formalisme de l'espace-temps en relativité restreinte (2 semaines)			
27 et 29 oct	Diagrammes de Minkowski		
3 et 5 nov	Quadrivecteurs et intervalles d'espace-temps	TP7	Remise Devoir 6
Partie 5 – Mécanique relativiste (3 semaines)			
10 et 12 nov	Énergie, impulsion et lois de conservation	TP8	Remise Devoir 7
17 et 19 nov	Collisions de particules	TP9	Remise Devoir 8
24 et 26 nov	Photons et électromagnétisme relativiste	TP10	Remise Devoir 9
Partie 6 – Introduction à la relativité générale (1 semaine)			
1 et 3 déc	Principe d'équivalence et relativité générale	TP11	Remise Devoir 10
RÉVISION			
8 et 10 déc	Révision	TP12	
EXAMEN FINAL (22 déc)			

► Évaluations des apprentissages

Méthodes	Dates	Pondération
Devoirs (10)	Voir tableau de la page précédente	25%
Examen intra	Jeudi 15 octobre 2026, 12h30-14h20	35%
Examen final	Mardi 22 décembre 2026, 8h30-11h20	40%

Consignes et règles pour les évaluations

Devoirs	Les devoirs visent à évaluer vos habiletés à appliquer les concepts vus dans le cours, à travers des exercices et problèmes. Les devoirs peuvent être remis individuellement OU par équipes de deux. Vous êtes toutefois très fortement encouragé.e.s à travailler chaque question par vous-même.
Dépôt des devoirs	En main propre au format papier à l'enseignante ou auxiliaire d'enseignement avant la date et heure limite de remise OU sur Studium en un seul document au format PDF. Aucun retard ne sera accepté.
Examens	Les examens visent à évaluer vos connaissances et votre compréhension des concepts vus dans le cours, à travers des questions à choix multiples, des questions à développement et/ou des problèmes.
Absence à un examen	La présence aux examens est obligatoire. Si vous devez vous absenter, informez-vous dès que possible des procédures à suivre, voir articles 9.7 et 9.9 du Règlement des études de premier cycle .
Usage de l'intelligence artificielle et autres ressources	Les outils d'intelligence artificielle générative (ex. ChatGPT) ne doivent pas être utilisés pour la rédaction de vos devoirs et projets. L'utilisation de matériel à usage restreint (ex. corrigés) est également interdite. Tout usage considéré comme fraude ou plagiat est passible de sanctions (voir la section <i>Intégrité</i>).
Qualité de la langue et de la présentation	Vos devoirs et examens devraient être rédigés en français de façon claire, lisible et dans le respect des normes linguistiques. Les manquements à la qualité de la présentation peuvent être pénalisés dans les évaluations.
Réussite du cours	La réussite des Examens (combinaison intra + final) est requise pour réussir le cours.

Attention ! Exceptionnellement, l'enseignant(e) peut apporter des modifications aux dates et à la pondération relative des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant(e) doit obtenir l'appui de la majorité des étudiant(e)s de sa classe. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#).

► Ressources

Matériel pédagogique

Studium	www.studium.umontreal.ca Vous y trouverez les notes de cours (disponibles après les cours), les énoncés des TP et devoirs, et toute autre information pertinente au déroulement du cours. Vous y déposerez vos devoirs.
Ouvrages fortement recommandés	1. Taylor, J. R. Classical mechanics 2. Helliwell, T. M. Special relativity Disponibles à la librairie UdeM www.librairie.umontreal.ca ou en location/achat électronique sur www.redshelf.com
Ouvrages mis en réserve à la bibliothèque	En plus des manuels recommandés, les ouvrages suivants sont disponibles en réserve à la bibliothèque : • Taylor, J. R. – Classical mechanics • Helliwell, T. M. – Special relativity • Smith, J. H. – Introduction à la relativité • Symon, K. R. – Mechanics • Resnick, R. – Introduction to special relativity • French, A. P. – Special relativity

Autre N'hésitez pas à utiliser des ressources *publiques* (ex. YouTube, Wikipedia) pour approfondir votre apprentissage de manière autonome. Attention aux outils émergents d'intelligence artificielle (ex. ChatGPT) : ils peuvent aider à clarifier des concepts simples, mais peuvent aussi induire en erreur. Ces outils ne doivent jamais se substituer à votre travail de réflexion et de rédaction, en particulier dans vos travaux.

Soutien à la réussite

De nombreuses activités et ressources sont offertes à l'Université de Montréal pour faire de votre vie étudiante une expérience enrichissante et agréable. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Bibliothèque des sciences (MIL A-150)	https://bib.umontreal.ca/travailler/les-bibliotheques/sciences
Centre de communication écrite	http://cce.umontreal.ca/
Centre étudiant de soutien à la réussite	http://cesar.umontreal.ca/
Services des bibliothèques UdeM	https://bib.umontreal.ca
Soutien aux étudiants en situation de handicap	http://bsesh.umontreal.ca/

► Rappels

Évaluation de l'enseignement

Accordez à l'évaluation de l'enseignement tout le sérieux qu'elle mérite. Vos commentaires contribuent à améliorer le déroulement du cours et la qualité de la formation.

Dates importantes

Premier cours	1 ^{er} septembre 2026
Date limite pour modification de l'inscription	16 septembre 2026
Semaine d'activités libres	19 au 23 octobre 2026
Date limite d'abandon	6 novembre 2026

Attention ! En cas de différence entre les dates inscrites au plan de cours et celles publiées dans le Centre étudiant, ces dernières ont préséance. Accédez au Centre par le [Bureau du registraire](#) pour trouver l'information. Pour les cours à horaires atypiques, les dates de modification de l'inscription et les dates d'abandon peuvent être différentes de celles des cours à horaires réguliers.

► Cadres réglementaires et politiques institutionnelles

Règlements et politiques

Apprenez à connaître les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire.

Règlement des études

Que vous soyez étudiant(e) régulier(ère), étudiant(e) libre ou étudiant(e) visiteur(se), connaître le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage. Consultez-le !

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-des-etudes-de-premier-cycle/>

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-pedagogique-de-la-faculte-des-etudes-superieures-et-postdoctorales/>

Politique-cadre sur l'intégration des étudiant(e)s en situation de handicap

Renseignez-vous sur les ressources disponibles les mieux adaptées à votre situation auprès du Bureau de soutien aux étudiant(e)s en situation de handicap (BSESH). Le deuxième lien

https://secretariatgeneral.umontreal.ca/public/secretariatgeneral/documents/doc_officiels/reglements/administration/adm10_25-politique-cadre_integration_etudiants_situation_handicap.pdf

<http://www.bsesh.umontreal.ca/accommodement/index.htm>

ci-contre présente les accommodements aux examens
spécifiques à chaque école ou faculté.

Intégrité, fraude et plagiat

Problèmes liés à la gestion du temps, ignorance des droits d'auteurs, crainte de l'échec, désir d'égaliser les chances de réussite des autres – aucune de ces raisons n'est suffisante pour justifier la fraude ou le plagiat. Qu'il soit pratiqué intentionnellement, par insouciance ou par négligence, le plagiat peut entraîner un échec, la suspension, l'exclusion du programme, voire même un renvoi de l'université. Il peut aussi avoir des conséquences directes sur la vie professionnelle future. Plagier ne vaut donc pas la peine !

Le plagiat ne se limite pas à faire passer un texte d'autrui pour sien. Il existe diverses formes de manquement à l'intégrité, de fraude et de plagiat. En voici quelques exemples :

- Dans les travaux : Copier un texte trouvé sur Internet sans le mettre entre guillemets et sans citer sa source ; Soumettre le même travail dans deux cours (autoplégat) ; Inventer des faits ou des sources d'information ; Obtenir de l'aide non autorisée pour réaliser un travail.
- Durant les évaluations : Utiliser des sources d'information non autorisées ; Obtenir des réponses de façon illicite ; S'identifier faussement comme un(e) étudiant(e) du cours.

Site Intégrité

<https://integrite.umontreal.ca/accueil/>

Les règlements expliqués

<https://integrite.umontreal.ca/reglements/les-reglements-expliques/>