

N° du cours		Session	Titre du cours	
203-001-50			Mise à niveau pour Physique de la 5 ^e secondaire	
Pondération	Heures	Unités	Préalables	Forme d'enseignement
3-2-3	75	2 2/2		Cours magistraux, travaux d'équipe et individuels, apprentissage coopératif et travaux pratiques.

Énoncé(s) de la compétence

Éléments de la compétence

Analyser différentes situations à partir de principes fondamentaux de la mécanique classique et de l'optique géométrique.

- 0xxx 1 - Résoudre des problèmes faisant appel à la cinématique des mouvements rectilignes uniformes et uniformément accélérés.
- 0xxx 2 - Résoudre des problèmes à l'aide des principes de la dynamique.
- 0xxx 3 - Résoudre des problèmes impliquant la conservation de l'énergie mécanique.
- 0xxx 4 - Résoudre des problèmes à l'aide des principes fondamentaux de l'optique géométrique.
- 0xxx 5 - Vérifier expérimentalement quelques lois ou principes de la mécanique classique et de l'optique géométrique.

Incidence des orientations locales sur le cours

Ce cours de Mise à niveau s'adresse principalement à des étudiants du Cheminement Tremplin – Accueil et Cheminement Tremplin – Transition. Il couvre l'ensemble des éléments de compétence du cours équivalent de Physique de la 5^e secondaire. Il cherche à développer chez l'étudiant les habiletés liées à la physique lui permettant d'accéder à des programmes collégiaux de nature scientifique, qu'ils soient techniques ou préuniversitaires.

Dans ce but, les étudiants travaillent avec des outils informatiques et technologiques, dont un logiciel de tableur avec outil graphique, afin d'être bien préparés aux techniques modernes de travail en science.

En explorant les principes fondamentaux de la mécanique classique et de l'optique géométrique, l'étudiant développe une démarche scientifique qui est primordiale au travail des scientifiques.

Le travail d'équipe, en classe ou en laboratoire, contribue également à donner du sens aux apprentissages en faisant écho à la réalité moderne du scientifique qui travaille souvent en équipe multidisciplinaire.

Progression des apprentissages visés pour les compétences développées dans le cours

THÉMATIQUE GÉNÉRALE DU COURS

Le cours de Mise à niveau pour Physique de la 5^e secondaire est axé sur l'utilisation de quelques grands principes de mécanique et d'optique géométrique qui permettent de comprendre un grand nombre de situations. L'étude du mouvement des corps et de ce qui cause leur mouvement ainsi que l'utilisation du principe de conservation de l'énergie mécanique permettent d'analyser diverses situations. L'étude de la lumière et de son comportement lorsqu'elle passe par un miroir ou une lentille permet d'analyser diverses situations d'optique géométrique. La partie laboratoire du cours amène les étudiants à développer une approche rigoureuse basée sur la méthode scientifique. Les étudiants améliorent aussi leur capacité à travailler en équipe et développent leurs aptitudes à présenter des rapports soignés.

PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME ET LES PRÉALABLES

Ce cours est un préalable pour l'admission dans plusieurs programmes collégiaux techniques et préuniversitaires dans le domaine des sciences.

De plus, l'étudiant qui est aussi inscrit dans le Cheminement Tremplin et suivant le cours *Être efficace dans ses études et réussir* pourra mettre en application la compétence Utiliser des stratégies d'études, plus particulièrement les habiletés « Gérer ses études » et « Élaborer une stratégie d'amélioration continue de ses méthodes de travail » afin de favoriser sa réussite scolaire dans le cadre du cours.

De même, l'étudiant du Cheminement Tremplin inscrit au cours *Explorer et s'orienter* pourra mettre en application la compétence Planifier son cheminement scolaire et professionnel, plus particulièrement les habiletés « Cerner les composantes de son identité » et « Examiner des champs d'études ou des champs professionnels » en :

- approfondissant l'étude de la physique et les champs professionnels qui s'y rapportent;
- portant un regard réflexif sur son travail de laboratoire et en évaluant sa démarche d'orientation au regard des qualités nécessaires à la pratique de la physique.

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES

La compétence Analyser différentes situations à partir de principes fondamentaux de la mécanique classique et de l'optique géométrique est développée uniquement dans ce cours. Selon le futur programme collégial, la compétence développée dans ce cours pourra être réinvestie dans différents cours. Par exemple, en Sciences de la nature, la compétence sera réinvestie dans le cours de Physique mécanique, en première année du programme, et dans le cours Ondes et physique moderne en deuxième année du programme.

CONTEXTE DE RÉALISATION

Les éléments de compétence pourront être développés à l'aide des moyens suivants :

- Exercices
- Lectures
- Mises en situation authentiques
- Laboratoires

Remarque : les éléments de compétence 1 à 3, ayant des liens, pourront être travaillés ensemble, alors que l'élément de compétence 4, Résoudre des problèmes à l'aide des principes fondamentaux de l'optique, sera travaillé séparément compte tenu de sa nature.

Énoncé(s) de compétence ()

Analyser différentes situations à partir de principes fondamentaux de la mécanique classique et de l'optique géométrique.

Critères de performance	Habiletés à développer	Contenus essentiels
-------------------------	------------------------	---------------------

Élément de compétence n° 1 Résoudre des problèmes faisant appel à la cinématique des mouvements rectilignes uniformes et uniformément accélérés.

1.1 Représentation appropriée de la situation.	Représenter une situation à l'aide d'un graphique ou d'un schéma.	Définition de la position, déplacement, vitesse moyenne, vitesse et accélération.
1.2 Identification et mise en relation adéquates des paramètres du mouvement (position, vitesse, accélération, temps).	Identifier les paramètres du mouvement. Calculer les différentes valeurs d'un mouvement à partir de leur définition.	Pente des graphiques de la position, de la vitesse et de l'accélération en fonction du temps.
1.3 Utilisation correcte des graphiques et des équations de la cinématique.	Appliquer les équations de la cinématique pour un mouvement en une dimension.	Mouvement rectiligne uniforme. Mouvement rectiligne uniformément accéléré.
1.4 Interprétation juste des résultats.	Interpréter les graphiques de position, de vitesse et d'accélération en fonction du temps Interpréter les résultats.	Chute libre.

Élément de compétence n° 2 Résoudre des problèmes à l'aide des principes de la dynamique.

2.1 Définition pertinente des concepts de masse et de force.	Reconnaître les concepts et les lois relatifs à la dynamique des corps.	Somme de vecteurs par la méthode graphique et par calcul.
2.2 Représentation vectorielle adéquate des forces agissant sur un corps.	Reconnaître la nature scalaire ou vectorielle des paramètres impliqués dans la dynamique des corps.	Première, deuxième et troisième lois de Newton. Diagramme de corps libre.
2.3 Détermination correcte de la résultante d'un ensemble de forces par la méthode graphique.	Schématiser une situation faisant intervenir les paramètres impliqués dans la dynamique des corps.	Concepts d'équilibre et de force résultante.
2.4 Utilisation adéquate des lois de Newton et interprétation rigoureuse des résultats.	Additionner graphiquement des vecteurs force Appliquer les lois de Newton et leurs équations en respectant le symbolisme approprié. Interpréter les résultats.	Statique et dynamique de translation Force gravitationnelle, poids, masse, tension, normale.

Élément de compétence n° 3 Résoudre des problèmes impliquant la conservation de l'énergie mécanique.

3.1 Utilisation adéquate de la loi de Hooke.	Résoudre des problèmes comportant un ressort.	Loi de Hooke. Travail en une dimension.
3.2 Calcul exact de la puissance produite ou transmise lors d'une transformation d'énergie mécanique.	Calculer la puissance produite par une force. Identifier les différentes formes d'énergie mécanique.	Puissance moyenne. Énergie potentielle gravitationnelle.
3.3 Détermination précise des différentes formes d'énergie mécanique (potentielles et cinétique) d'un système.	Calculer les différentes formes d'énergie mécanique et l'énergie totale.	Énergie potentielle élastique. Énergie cinétique.
3.4 Utilisation adéquate de la conservation de l'énergie mécanique et interprétation rigoureuse des résultats.	Calculer le travail effectué par une force. Analyser les situations où l'énergie mécanique est conservée.	Énergie mécanique. Principe de conservation de l'énergie.

Élément de compétence n° 4 Résoudre des problèmes à l'aide des principes fondamentaux de l'optique géométrique.

4.1 Utilisation appropriée des lois de la réflexion et de la réfraction.	Utiliser les lois de l'optique géométrique pour décrire le comportement de rayons lumineux	Loi de la réflexion. Indice de réfraction.
4.2 Détermination juste des caractéristiques de l'image (nature, position, taille, orientation) formée par une lentille mince ou un miroir (plan, sphérique).	Décrire les propriétés des différents types de miroirs et de lentilles. Utiliser les rayons principaux pour trouver la position d'images dans un système possédant un seul miroir ou une seule lentille. Calculer la position d'images ainsi que le grandissement dans un système possédant un seul miroir ou une seule lentille.	Loi de Snell-Descartes. Miroirs plan, concave et convexe. Lentilles minces convergente et divergente. Rayons principaux des miroirs et des lentilles. Formule des miroirs. Formule des lentilles minces. Caractéristiques de l'image : grandissement transversal, droite ou inversée, réelle ou virtuelle.

Élément de compétence n° 5 Vérifier expérimentalement quelques lois ou principes de la mécanique classique et de l'optique géométrique.

5.1 Mise en œuvre adéquate d'un protocole d'expérimentation.	Réaliser un montage.	Instruments de mesure et leur incertitude.
5.2 Détermination adéquate des incertitudes liées aux mesures.	Procéder minutieusement à la prise de mesure. Identifier les principaux facteurs d'incertitude.	Mesures directe et indirecte. [à vérifier]
5.3 Interprétation juste des résultats.		Causes d'incertitude et d'erreur.
5.4 Communication adéquate des résultats.	Estimer correctement l'incertitude absolue et relative des mesures	Incertitudes absolue et relative.

	directes ou indirectes. Comparer les limites de validité d'une situation expérimentale aux limites du modèle imposé. Interpréter les résultats expérimentaux. Produire un rapport d'expérience. Respecter les normes de présentation dans un rapport d'expérience en utilisant les outils informatiques appropriés.	Écarts significatif et non significatif. Normes de rédaction des principaux éléments d'un rapport. Logiciel de tableur avec outils graphiques.
--	--	---