

Intitulé de l'UE	Physique 1
Section(s)	- (3 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
Agnès GRYSPEERT	33	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Physique 1 : laboratoires	9h	Agnès GRYSPEERT
Physique 1 : théorie et applications	24h	Agnès GRYSPEERT

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Physique 1 : laboratoires : 9h d'exercices/laboratoires
Physique 1 : théorie et applications : 8h de théorie, 16h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Physique 1 : laboratoires : Français, Anglais
Physique 1 : théorie et applications : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables
Trigonométrie de base
Calcul différentiel de fonctions simples
Calcul vectoriel de base : décomposition, additions de vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel
Résolutions de systèmes d'équations

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur. ◦ Valider une théorie ou un modèle par la mise en place d'une démarche expérimentale. ◦ Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes complexes et notamment lors de la modélisation. ◦ Calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples. ◦ Pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur.

- Intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations.
- Mettre en application les savoirs scientifiques et technologiques dans des contextes professionnels.
- Compétences transversales et linguistiques
 - S'auto évaluer et agir de façon réflexive, autonome et responsable.
 - Travailler en équipe au service d'un projet.
 - Utiliser les outils numériques collaboratifs.
 - Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.
 - Développer une argumentation avec esprit critique.
 - Communiquer de façon adéquate en fonction du public cible, en français et en langue étrangère en utilisant les outils appropriés.

Objectifs de développement durable



Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



Egalité entre les sexes

Objectif 5 Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

- 5.1 Mettre fin, dans le monde entier, à toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes et des filles.
- 5.b Renforcer l'utilisation des technologies clefs, en particulier l'informatique et les communications, pour promouvoir l'autonomisation des femmes.



Energie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

- 7.a D'ici à 2030, renforcer la coopération internationale en vue de faciliter l'accès à la recherche et aux technologies relatives à l'énergie propre, notamment l'énergie renouvelable, l'efficacité énergétique et les nouvelles technologies relatives aux combustibles fossiles propres, et promouvoir l'investissement dans l'infrastructure énergétique et les technologies relatives à l'énergie propre.



industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.1 Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité.



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.5 D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation.



Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

Objectif 13 Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

- 13.3 Améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la réduction de leur impact et les systèmes d'alerte rapide.



Paix, justice et institutions efficaces

Objectif 16 Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes

- 16.b Promouvoir et appliquer des lois et politiques non discriminatoires pour le développement durable.

Acquis d'apprentissage spécifiques

Apprendre à mettre sous forme mathématique un problème de mécanique afin de le résoudre

Acquérir les bases qui permettent d'aborder les domaines techniques de l'ingénieur en respectant les principes fondamentaux de la physique.

Contenu de l'AA Physique 1 : laboratoires

Métrologie

Mécanique

Contenu de l'AA Physique 1 : théorie et applications

Mesures et incertitudes

Lois de Newton et applications, frottements de contact, dynamique du mouvement circulaire

Le travail d'une force, l'énergie cinétique et son théorème, l'énergie potentielle, la conservation de l'énergie

Oscillateur harmonique

Méthodes d'enseignement

Physique 1 : laboratoires : travaux de groupes, approche par situation problème, approche avec TIC, utilisation de logiciels

Physique 1 : théorie et applications : travaux de groupes, approche par projets, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Physique 1 : laboratoires : protocoles de laboratoires

Physique 1 : théorie et applications : copies des présentations, syllabus, notes d'exercices, activités sur eCampus

Ressources bibliographiques de l'AA Physique 1 : théorie et applications

Physique générale, Douglas C Giancoli, Deboeck Ed. ISBN T1:2-28041-1700-6 & T3 : 2-8041-1702-2

Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics 9th edition, Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr. ISBN-13: 978-1-133-95405-7

Mécanique, Jean-Philippe Ansermet, Ed Presses Polytechniques Romandes, octobre 2013, collection Traite De Physique, EAN 978-2889150243

MOOCs: Mécanique newtonienne & Mécanique du point matériel, EPFL J.-Ph. Ansermet

Évaluations et pondérations	
Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français, Anglais
Méthode d'évaluation	Examen : 60% Epreuve écrite Evaluation continue : Pré-requis : 10% , non remédiable en seconde session Laboratoires : 30% , non remédiable en seconde session
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
Physique 1 : laboratoires : oui Physique 1 : théorie et applications : oui	

Année académique : **2023 - 2024**