

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	40	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Physique 1 : laboratoires	10h	Agnès GRYSPEERT
Physique 1 : théorie et applications	30h	Agnès GRYSPEERT

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Physique 1 : laboratoires : 10h d'exercices/laboratoires
Physique 1 : théorie et applications : 15h de théorie, 10h d'exercices/laboratoires, 5h de travaux

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.

Acquis d'apprentissage spécifiques

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 newtonnienne

Contenu de l'AA Physique 1 : théorie et applications

Mécanique : les forces (dynamique) et l'énergie (et sa conservation)

Trois 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 potentiel, la conservation de l'énergie.

Les oscillations mécaniques

Méthodes d'enseignement

Physique 1 : laboratoires : travaux de groupes, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, 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 : syllabus, protocoles de laboratoires

Physique 1 : théorie et applications : copies des présentations, syllabus, notes de cours, 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

MOOC: Mécanique newtonnienne EPFL J.-Ph. Ansermet

Évaluations et pondérations

Évaluation

Note globale à l'UE

Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Epreuve écrite : théorie & exercices Travail / Projet Examen de laboratoire
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 : **2020 - 2021**