

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Physique 2</b>
<b>Section(s)</b>	- (3 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 1

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Agnès GRYSPEERT	33	Quad 2

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
Physique 2 : laboratoires	9h	Agnès GRYSPEERT
Physique 2 : théorie et applications	24h	Agnès GRYSPEERT

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>

<b>Répartition des heures</b>
Physique 2 : laboratoires : 9h d'exercices/laboratoires
Physique 2 : théorie et applications : 8h de théorie, 16h d'exercices/laboratoires

<b>Langue d'enseignement</b>
Physique 2 : laboratoires : Français, Anglais
Physique 2 : théorie et applications : Français, Anglais

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
Physique 1

<b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>
<b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.</li> <li>◦ Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes complexes et notamment lors de la modélisation.</li> <li>◦ Calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples.</li> <li>◦ Pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur.</li> </ul> </li> <li>• Compétences transversales et linguistiques <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ S'auto évaluer et agir de façon réflexive, autonome et responsable.</li> <li>◦ Travailler en équipe au service d'un projet.</li> <li>◦ Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.</li> <li>◦ Développer une argumentation avec esprit critique.</li> <li>◦ Communiquer de façon adéquate en fonction du public cible, en français et en langue étrangère en utilisant les outils appropriés.</li> </ul> </li> </ul>

## 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.
- 4.5 D'ici à 2030, éliminer les inégalités entre les sexes dans le domaine de l'éducation et assurer l'égalité d'accès des personnes vulnérables, y compris les personnes handicapées, les autochtones et les enfants en situation vulnérable, à tous les niveaux d'enseignement et de formation professionnelle.



### 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.



### Inégalités réduites

Objectif 10 Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre

- 10.3 Assurer l'égalité des chances et réduire l'inégalité des résultats, notamment en éliminant les lois, politiques et pratiques discriminatoires et en promouvant l'adoption de lois, politiques et mesures adéquates en la matière.



### 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.

## 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 2 : laboratoires

Thermodynamique

## Contenu de l'AA Physique 2 : théorie et applications

Systeme thermodynamique et premier principe

Entropie et deuxième principe

Thermodynamique de sous-systèmes simples

Potentiels thermodynamiques

Calorimétrie et Transitions de phases

Introduction aux machines thermiques

### Méthodes d'enseignement

**Physique 2 : laboratoires** : travaux de groupes, approche par situation problème, approche avec TIC, utilisation de logiciels

**Physique 2 : théorie et applications** : travaux de groupes, approche par projets, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

### Supports

**Physique 2 : laboratoires** : protocoles de laboratoires

**Physique 2 : théorie et applications** : notes de cours, activités sur eCampus

### Ressources bibliographiques de l'AA Physique 2 : laboratoires

Physique Travaux pratiques et techniques expérimentales, M. Cavelier, F.Bruneau, Ed. Vuibert, ISBN : 978-2-311-40569-9

Guide des sciences expérimentales, G. Boicclair, J. Pagé, Ed. ERPI, ISBN 978-2-7613-2714-5

### Ressources bibliographiques de l'AA Physique 2 : théorie et applications

Physique générale, Benson M.Lachance, M. Seguin, Deboeck supérieur Ed. ISBN ERPI Tome 1: 978-2-7613-5499-8 & Tome 3 : 978-2-7613-5501-8

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

Thermodynamique Jean-Philippe Ansermet, Sylvain Bréchet, Ed : EPFL Press Collection : Traité de physique, février 2020, Ed 2e, EAN13 : 9782889153381

Thermodynamique, exercices Jean-Philippe Ansermet, Sylvain Bréchet, Ed : EPFL Press, Collection : Traité de physique, février 2020, Ed: 1ère, EAN : 9782889153398

MOOC: Thermodynamique: Fondements EPFL J.-Ph. Ansermet

### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français, Anglais
<b>Méthode d'évaluation</b>	Examen : 70% Epreuve écrite Evaluation continue : Laboratoires : 30% non remédiable en seconde session
<b>Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE</b>	
Physique 2 : laboratoires : <b>oui</b> Physique 2 : théorie et applications : <b>oui</b>	

Année académique : 2024 - 2025