

# Outils de la physique

TET1004-NSCA\_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel - Arlon**

Niveau de certification : **6 Cycle : Premier Cycle** Année académique : **2026-2027 ( Q1 )**

|                                               |                                                        |                                          |                                               |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| CRÉDITS ECTS<br><b>3</b>                      |                                                        | VOLUME HORAIRE<br><b>30 h</b>            |                                               |
| PRÉREQUIS<br><i>Aucun</i>                     |                                                        | CO-REQUIS<br><i>Aucun</i>                |                                               |
| IMPLANTATION<br>Département technique d'Arlon | DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE<br>Benoît Dujardin | RESPONSABLE DE L'UE<br>Christian CAPELLE | ENSEIGNANTS INTERVENANTS<br>Christian CAPELLE |

## PROGRAMME D'ÉTUDES

| Programme                 | Bloc | Caractère   |
|---------------------------|------|-------------|
| CC-Sciences industrielles | 1    | Obligatoire |

### Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

#### CONTEXTUALISATION

Cette UE contribue à l'atteinte des acquis d'apprentissage terminaux suivants :

- Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.
- Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la modélisation.
- Agir de façon réflexive, autonome et responsable.

#### ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'Unité d'Enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Comprendre : identifier, décrire, expliquer et interpréter les différents concepts vus au cours
- Appliquer : appliquer les formules, concepts et théorèmes vus au cours
- Analyser : choisir la méthode appropriée à la résolution d'un problème, résoudre tout type de problème, généraliser un raisonnement vu au cours

#### OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d'études s'inscrit dans une politique de développement durable. Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

### Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

#### OBJECTIFS

Etre capable de comprendre, appliquer et analyser les concepts et méthodes développés dans le cours.

#### CONTENU

- Outils mathématiques nécessaires à la physique : les matrices, les opérateurs (gradient, divergence, laplacien, rotationnel).
- Exploitation des résultats des mesures et calculs d'incertitudes.
- Grandeurs et mesures: les grandeurs physiques, les mesures, les unités, le système international.
- Optique géométrique : réflexion, réfractions, surfaces planes, surfaces sphériques, les dioptries.
- Optique matricielle : les matrices de passage, translation, réflexion, réfraction.
- Les lentilles : convergente, divergente, association.

#### SOURCES ET RÉFÉRENCES

- "Optique" - Provost - Editions Nathan.
- "Optique" - Annequin - Editions Vuibert.
- "Problèmes de physique" - Devore - Editions Vuibert.
- "Physique" - Feynman - Editions Addison.

- "Physique" - Berkeley - Editions Colin.
- "Physique" - Alonso - Interédition.

#### SUPPORTS DE COURS

| Activité d'apprentissage                | Support               |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| <b>ASCA1004</b> — Outils de la physique | Syllabus<br>Diaporama |

### Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

#### DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

| Activité d'apprentissage                | Heures | Langue d'enseignement | Langue d'évaluation |
|-----------------------------------------|--------|-----------------------|---------------------|
| <b>ASCA1004</b> — Outils de la physique | 30 h   | français              | français            |

#### MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

| Activité d'apprentissage                | Méthodes d'enseignement et d'apprentissage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ASCA1004</b> — Outils de la physique | <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'exposé se fait principalement par diaporama et accessoirement au tableau; il aborde les concepts fondamentaux de la physique en les illustrant par des applications concrètes dans différents contextes.</li> <li>- Des expériences sont présentées au cours de manière appropriée via des visualisations multimédia.</li> <li>- Les exercices jouent un rôle essentiel; ils se déroulent sur la plage horaire du cours théorique; les étudiants sont soumis à des problèmes qu'ils doivent résoudre.</li> <li>- La différence entre le nombre d'heures de la grille horaire et le nombre d'heures en présentiel implique que ce cours requiert du travail en autonomie.</li> </ul> |

#### DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

Sans objet

### Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

#### STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

Travail journalier, examen en session.

UE remédiable.

#### MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

Se référer à l'évaluation de l'activité d'apprentissage.

#### LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

| Activité d'apprentissage                | Modalités d'évaluation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ASCA1004</b> — Outils de la physique | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les interrogos et l'examen sont à livre ouvert.</li> <li>- Au cours du premier quadrimestre, des interrogos écrites certificatives sont organisées.</li> <li>- Pour la première session d'examens (Q1), ces interrogos représentent 20% de la note finale, les 80% restant étant issus d'un examen écrit en session.</li> <li>- La note finale de l'évaluation en juin (Q2) et en août (Q3) est issue à 100% d'un examen écrit en session.</li> </ul> |

#### MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.