Technique des matériaux 1

TEB1002-NMRS_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Bachelier en mécatronique et robotique (bac en alternance) - Seraing**
Niveau de certification : **6** Cycle : **Premier Cycle** Année académique : **2026-2027** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
6	**66 h**
PRÉREQUIS	**CO-REQUIS**
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Seraing	Benoît Dujardin	Philippe RUCHE	Eric DUTILLEUL Philippe RUCHE

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
ES-Mécatronique et robotique	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

Communiquer et informer

- Utiliser le vocabulaire adéquat
- Utiliser une langue étrangère

Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques

- Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations

- Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant, démontre qu'il est capable de manière autonome de :

- Sur base d'un échantillon (photo, mesure, échantillonnage, diagramme,...), identifier sa structure et son type de défaut éventuel et de décrire les propriétés mécaniques et physico-chimiques du matériau
- Sur base d'un calcul de contraintes ou de déformations, choisir le matériau et les dimensions d'une structure mécanique soumise à des sollicitations fondamentales
- A partir d'une structure soumise à des sollicitations mécaniques données, appliquer le principe fondamental de la statique pour déterminer les actions mécaniques résultantes
- Face à un système électromécanique simple, appliquer les notions fondamentales de la cinématique

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

Identifier la structure et les propriétés d'un matériau, choisir le matériau et dimensionner une structure mécanique soumise à des sollicitations en appliquant les principes fondamentaux de la statique et de la cinématique

CONTENU

Résistance des matériaux 1

- La traction et la compression (contrainte, loi de Hooke, coefficient de Poisson)
- Le cisaillement
- Le moment d'inertie et la torsion

Mécanique 1

- La statique (résultante d'un système de forces, équations d'équilibre, centre de gravité) et la cinématique (équations des mouvements rectiligne et de rotation)

Physique des matériaux 1

- La classification des matériaux et matières premières
- De l'architecture atomique (systèmes cristallins parfaits et réels) et des propriétés physiques et mécaniques des métaux

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Pour l'AA Résistance des matériaux 1 :

Résistance des matériaux, cours et problèmes, série Schaum.

Pour l'AA Mécanique 1 :

Guide de mécanique, Fanchon ; Physique, Volume 1 - Mécanique, Harris Benson.

Pour l'AA Physique des matériaux 1 :

Haute École Blaise Pascal, Connaissance des matériaux, 2009 ; Pierre Lazlo, Abrégé de chimie industrielle, Ellipses, 1998 ; Robert Perrin et Jean-Pierre Scharff, Chimie industrielle, Dunod, 1999 ; Guide de la technique, Tome II - Les matériaux, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1991 ; Michel Dupeux, Aide-mémoire Science des matériaux, Dunod, 2008 ; ainsi que les sites Essenscia, Planète Énergies et Wikiversité.

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AMRS1002-A — Résistance des matériaux 1	Syllabus disponible sur Moodle Fichiers Powerpoint disponible sur Moodle
AMRS1002-B — Mécanique 1	Syllabus disponible sur Moodle
AMRS1002-C — Physique des matériaux 1	Le syllabus est une retranscription des transpartents diffusés au cours. Ce support de notes sur lequel peut s'appuyer l'étudiant doit être complété par des explications ou exemples complémentaires donnés lors du cours.

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
AMRS1002-A — Résistance des matériaux 1	30 h	Français	Français
AMRS1002-B — Mécanique 1	24 h	Français	Français
AMRS1002-C — Physique des matériaux 1	12 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS1002-A — Résistance des matériaux 1	Présentation de la théorie sur base de présentations Powerpoint Applications résolues et corrigées en classe Préparation de certains exercices à domicile Liste d'exercices supplémentaires proposés aux étudiants Accompagnement à la réussite : Tests formatifs, Autoévaluations, Feedbacks, Remédiation, Exercices progressifs
AMRS1002-B — Mécanique 1	Cours magistraux mêlant exercices (principalement) et théorie. Résolution des exercices en cours seul ou par binôme (voisins de banc). Coaching dans les bancs et solution au tableau. Travail personnel: exercices supplémentaires proposés, préparation Travaux dirigés organisés et remédiation sur demande.
AMRS1002-C — Physique des matériaux 1	Présentation de la théorie sur base de présentations Powerpoint Exercices réalisés en classe et/ou à préparer à domicile

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

Le regroupement de Résistance des matériaux 1, Mécanique 1 et Physique des matériaux 1 se justifie par leur complémentarité dans l'étude du comportement des matériaux et des structures : la résistance des matériaux étudie leur tenue aux sollicitations, la mécanique les principes de statique et de cinématique qui déterminent ces sollicitations, et la physique des matériaux leur structure interne à l'origine de leurs propriétés mécaniques et physico-chimiques.

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

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

Évaluation non intégrée : chaque activité d'apprentissage de cette unité d'enseignement fait l'objet d'une évaluation distincte.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note finale de l'unité d'enseignement sera établie selon la moyenne arithmétique avec une pondération de :

- Résistance des matériaux 1 : 42.5 %
- Mécanique 1 : 37.5 %
- Physique des matériaux 1 : 20 %

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
AMRS1002-A — Résistance des matériaux 1	**Q1 :** *Interrogations* : 1 interrogation écrite dispensatoire (1) **Pondération : 30%** 1 interrogation écrite dispensatoire (1)+(2) **Pondération : 40%** (1) Interrogation non régularisable (seuil dispensatoire : 10/20) (2) La dispense est obtenue si la note de chacune des deux parties (cisaillement et moments d'inertie) ≥ à 8/20 et la moyenne des 2 parties ≥ à 10/20) *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 100%** (notes validées des interrogations réussies incluses pour leurs valeurs respectives) **Q2 :** *Examens* : Représentation éventuelle d'1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière ("Règle de la 3ème chance") **Pondération : 100%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%** Critères : • Exactitude du vocabulaire utilisé • Pertinence de l'analyse effectuée • Pertinence de l'utilisation des ressources • Clarté, justesse et complétude des réponses données • Identification correcte des termes utilisés • Justesse et complétude des schémas réalisés • Exactitude des applications numériques • Exactitude de la démarche effectuée dans la résolution des applications • Respect des consignes

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
AMRS1002-B — Mécanique 1	**Q1 :** *Interrogations* : 1 interrogation écrite dispensatoire (1) **Pondération : 80%** (1) Interrogation non régularisable (seuil dispensatoire : 12/20) *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 100%** (note validée de l'interrogation dispensée incluse pour sa valeur) **Q2 :** *Examens* : Représentation éventuelle d'1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière ("Règle de la 3ème chance") **Pondération : 100%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**
AMRS1002-C — Physique des matériaux 1	**Q1 :** *Interrogations* : 1 interrogation écrite dispensatoire (1) **Pondération : 100%** (1) Interrogation non régularisable (seuil dispensatoire : 10/20) *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 100%** (note validée de l'interrogation réussie) **Q2 :** *Examens* : Représentation éventuelle d'1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière ("Règle de la 3ème chance") **Pondération : 100%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**

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.