Technique des matériaux 2

TEB1007-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** (Q2)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
5	**48 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	Philippe RUCHE André SPIRLET Romane WILDERS

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

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)

- Sur base d'un calcul de contraintes ou de déformations, choisir le matériau et les dimensions d'une structure mécanique soumise à des sollicitations diverses et vérifier cette structure
- Face à un système électromécanique simple, appliquer les notions fondamentales de la mécanique
- Analyser le fonctionnement d'une ligne de production métallurgique
- Choisir le matériau et les dimensions d'une structure mécanique sur base de diverses sollicitations

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

Choisir et dimensionner une structure mécanique soumise à des sollicitations diverses, en vérifier la résistance et analyser le fonctionnement d'une ligne de production métallurgique.

CONTENU

Résistance des matériaux 2

- La flexion (diagrammes MNT, contrainte, calcul de flèches)
- Les sollicitations composées (formule de Von Mises) et le flambement (formule d'Euler)
- Avec vérification et dimensionnement de structures à l'aide d'un logiciel de calcul

Mécanique 2

- La dynamique du point et du solide (lois de Newton, moment de force, moment d'inertie) ainsi que sur le travail
- La puissance et l'énergie mécanique

Physique des matériaux 2

- La solidification des métaux et alliages
- Du fer
- De la fonte et de l'acier (diagramme d'équilibre fer-carbone, métallurgie du fer)

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Pour l'AA Résistance des matériaux 2 :

Résistance des matériaux, cours et problèmes, série Schaum.

Pour l'AA Mécanique 2 :

Physique, Volume 1 - Mécanique, Harris Benson, Éditions De Boeck.

Pour l'AA Physique des matériaux 2 :

les mêmes références que Physique des matériaux 1 (Haute École Blaise Pascal ; Lazlo ; Perrin et Scharff ; Guide de la technique EPFL ; Dupeux ; Essenscia ; Planète Énergies ; Wikiversité).

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AMRS1007-A — Résistance des matériaux 2	Syllabus disponible sur Moodle Fichiers Powerpoint se trouvant sur Moodle
AMRS1007-B — Mécanique 2	• Fichiers PowerPoint • Syllabus • Synthèses L'ensemble de ces documents sont disponibles sur Moodle.
AMRS1007-C — Physique des matériaux 2	PPT sur moodle

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
AMRS1007-A — Résistance des matériaux 2	18 h	Français	Français
AMRS1007-B — Mécanique 2	18 h	Français	Français
AMRS1007-C — Physique des matériaux 2	12 h	Français	Francais

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS1007-A — Résistance des matériaux 2	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 : Autoévaluations, Feedbacks, Remédiation, Exercices progressifs
AMRS1007-B — Mécanique 2	• Présentation de la théorie sur base d'un syllabus et/ou PPT • Applications résolues et/ou corrigées en classe • Préparation de certains exercices à domicile • Liste d'exercices supplémentaires proposée aux étudiants • Accompagnement à la réussite : tests formatifs, autoévaluations, remédiations, exercices progressifs, synthèses et vidéos
AMRS1007-C — Physique des matériaux 2	Présentation de la théorie sur base de notes et questions réponses Liste de questions-réponses à préparer à domicile

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

Dans la continuité de Technique des matériaux 1, ce regroupement approfondit la résistance des matériaux (flexion, sollicitations composées, flambement), la mécanique (dynamique et énergie) et la physique des matériaux (solidification, diagrammes fer-carbone), consolidant une compréhension intégrée du comportement des matériaux en contexte industriel.

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 2 : 40 %
- Mécanique 2 : 37.5 %
- Physique des matériaux 2 : 22.5 %

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
AMRS1007-A — Résistance des matériaux 2	**Q2 :** *Interrogations* : 1 évaluation écrite **Pondération : 33,3%** *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 66,7%** **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
AMRS1007-B — Mécanique 2	**Q2 :** *Interrogations* : 1 interrogation écrite dispensatoire (1) **Pondération : 40%** (1) Interrogation non régularisable (seuil dispensatoire : 12/20) *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 100%** (note validée de l' interrogation réussie incluse pour sa valeur) **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
AMRS1007-C — Physique des matériaux 2	**Q2 :** *Travaux* : Travail défendu oralement **Pondération : 40%** *Interrogations* : 1 interrogation écrite dispensatoire **Pondération : 60%** *Examens* :Représentation éventuelle d'1 évaluation écrite **Pondération : 60%** **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.