Contrôle mécanique

TEB2009-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
4	**54 h**

PRÉREQUIS	CO-REQUIS
Aucun	TEB2002-NMRS

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Seraing	Benoît Dujardin	Rosario LOFORTE	Vincent LELEUX Rosario LOFORTE Romane WILDERS

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
ES-Mécatronique et robotique	2	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

- Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- Utiliser le vocabulaire adéquat
- Utiliser une langue étrangère

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

- Elaborer une méthodologie de travail
- Planifier des activités
- 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'engager dans une démarche de développement professionnel

- Développer une pensée critique
- Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations

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

Assurer la mise en œuvre et le suivi d'un système Mécatronique et/ou robotique

- Faire preuve de ténacité dans la réalisation du projet ou de l'activité

Exercer les aptitudes entrepreneuriales dans la réalisation de projets

- Exercer sa créativité
- Assumer ses responsabilités
- Développer son esprit d'initiative

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

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

- face à une situation mécanique donnée (plan, pièce usinée, procédure,...), de choisir et/ou utiliser un appareil de mesure
- d'interpréter les résultats de mesures mécaniques
- d'utiliser les ressources appropriées en termes de logiciels de D.A.O. pour la réalisation de plans électriques et mécaniques

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 utiliser un appareil de mesure adapté à une situation mécanique donnée, interpréter les résultats obtenus et exploiter des logiciels de DAO pour réaliser des plans techniques.

CONTENU

Métrologie mécanique et Laboratoire de métrologie mécanique

- Les instruments de mesure (lecture directe, comparaison, appareils 2D/3D, rugosimètre)
- Les tolérances géométriques
- La mesure des états de surface
- Le contrôle statistique des mesures et la mesure d'angle

Laboratoire de résistance des matériaux

- Des essais sur les matériaux (traction, flexion, torsion, dureté, fluage, flambage) et des essais/calculs de résistance des matériaux en contexte industriel, à l'aide d'Autodesk Inventor et Nastran

Dessin assisté par ordinateur 2

- L'utilisation des logiciels AutoCAD
- L'utilisation du logiciel Eplan pour le report de plans électriques

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Néant

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AMRS2009-A — Métrologie mécanique	Syllabus de théorie et présentation théorique disponibles sur Moodle
AMRS2009-B — Laboratoire de métrologie mécanique	Syllabus de théorie, fiches de laboratoire disponibles sur Moodle
AMRS2009-C — Laboratoire de résistance des matériaux	• Fiches de laboratoire • Fichiers Excel à compléter L'ensemble de ces documents sont disponibles sur Moodle.
AMRS2009-D — Dessin assisté par ordinateur 2	Notes de cours disponibles sur Moodle. Logiciel Eplan.

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
AMRS2009-A — Métrologie mécanique	10 h	Français	Français
AMRS2009-B — Laboratoire de métrologie mécanique	14 h	Français	Français
AMRS2009-C — Laboratoire de résistance des matériaux	18 h	Français	Français
AMRS2009-D — Dessin assisté par ordinateur 2	12 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS2009-A — Métrologie mécanique	Présentation de la théorie sur base de présentations Powerpoint
AMRS2009-B — Laboratoire de métrologie mécanique	Réalisation d'essais pratiques
AMRS2009-C — Laboratoire de résistance des matériaux	• Réalisation d'essais pratiques • Exposé théorique sur l'utilisation de Nastran • Réalisation d'un projet

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS2009-D — Dessin assisté par ordinateur 2	Cours magistraux : exposés multimédias. Exercices pratiques. Accompagnement à la réussite : Feedbacks, Remédiation, Exercices progressifs. Présentation des fonctionnalités essentielles du logiciel. Les étudiants réalisent des exercices sur logiciel.

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

Le regroupement de ces quatre activités d'apprentissage se justifie par leur convergence vers une même compétence : le contrôle qualité d'une pièce mécanique. La métrologie (théorie et laboratoire) développe le contrôle dimensionnel, le laboratoire de résistance des matériaux le contrôle de la tenue mécanique, et le dessin assisté par ordinateur la formalisation graphique des plans nécessaires à ce contrôle — trois facettes mobilisées conjointement dans la pratique du contrôle mécanique industriel.

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

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

Évaluation intégrée : non — 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 :

- Métrologie mécanique : 20 %
- Laboratoire de métrologie mécanique : 25 %
- Laboratoire de résistance des matériaux : 32.5 %
- Dessin assisté par ordinateur 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
AMRS2009-A — Métrologie mécanique	**Q2 :** *Interrogations* : 1 interrogation écrite dispensatoire **Pondération : 100%** *Examens* : 1 évaluation écrite (note validée de l'interrogation réussie incluse pour sa valeur) **Pondération : 100%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**
AMRS2009-B — Laboratoire de métrologie mécanique	**Q2 :** *Supervision* : 6 fiches de résultats (rapports) des manipulations effectuées **Pondération : 16%** *Examens* : 1 évaluation pratique **Pondération : 84%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation pratique reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
AMRS2009-C — Laboratoire de résistance des matériaux	**Q2 :** *Travaux* : 1 rapport avec défense orale portant sur le dimensionnement d'une structure **Pondération : 20%** *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 80%** *Supervision* : Des points bonus ou malus (**+ ou - 0,4 sur 20 par manipulation**) seront attribués lors des 5 essais du laboratoire **2 points (sur un total de 20)** seront retirés sur la note globale par absence non justifiée au laboratoire **Q3 :** *Travaux* : 1 rapport avec défense orale portant sur le dimensionnement d'une structure **Pondération : 20%** *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 80%**
AMRS2009-D — Dessin assisté par ordinateur 2	**Q2 :** *Interrogations* : 1 évaluation dispensatoire sur logiciel (1) **Pondération : 100%** (1) Interrogation non régularisable - Seuil dispensatoire : 12/20 *Examens* : 1 évaluation sur logiciel (note validée de l'interrogation réussie (1) incluse pour sa valeur avec possibilité de représenter l'épreuve en vue d'améliorer sa note) La note peut être reportée pour la note de l'examen (note examen = note de la moyenne) **Pondération : 100%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation sur logiciel reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%** Critères : Gestion du temps lors des évaluations. Pertinence de l'utilisation du moyen de communication pour la réalisation des plans (vue, coupe, légende, ...). Qualité des arguments utilisés (cohérence, pertinence et justesse). Précision du vocabulaire utilisé. Clarté des plans. Pertinence de l'utilisation des ressources. Pertinence de la solution. Respect des normes. Respect des consignes. Conformité de la solution par rapport à l'énoncé. Utilisation appropriée des fonctionnalités du logiciel. Justesse et complétudes des schémas. Logique du schéma.

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.