Systèmes mécaniques

TEM0017-CTEA_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Master en sciences de l'ingénieur industriel, orientation automatisation - Arlon**
Niveau de certification : **7** Cycle : **Deuxième cycle** Année académique : **2026-2027** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
5	**60 h**
PRÉREQUIS	**CO-REQUIS**
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique d'Arlon	Benoît Dujardin	Michel COTON	Christian CAPELLE Michel COTON

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Sciences industrielles	1	Choix individuel

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.

· Valider une théorie ou un modèle par la mise en place d'une démarche expérimentale.

· Mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et de programmation et utiliser les outils numériques spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.

· Pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur.

· Intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations.

· Agir de façon réflexive, autonome et responsable.

· Travailler en équipe au service d'un projet.

· Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet.

· Développer une argumentation avec esprit critique.

· Communiquer de façon adéquate en fonction du public cible, en français et en langue étrangère et utiliser les outils appropriés.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

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

- Expliquer, démontrer et appliquer les théorèmes de la mécanique relatifs aux différents problèmes de la cinématique, de la statique et de la dynamique ainsi que les mécanismes présentés.
- Résoudre des problèmes relatifs aux différents problèmes de la statique, de la cinématique (mouvements du corps solide) et de la dynamique (résistances passives).
-Rédiger et présenter un rapport technique présentant les recherches documentaires et l'étude, réalisées en groupe, relatives à un mécanisme, endéans les délais spécifiés et le présenter oralement.

-Comprendre et expliquer le rôle des composants d'un mécanisme industrielle.

-Dessiner des pièces en 3D avec un logiciel et en déduire la mise en plans 2D suivant les normes de dessin

-Dessiner un projet mécanique simple en tenant compte des contraintes de fonctionnement, de montage et de fabrication.

-Concevoir des assemblages de pièces 3D avec l'aide d'un logiciel

-Réaliser l'assemblage de mécanismes sur logiciel 3D avec simulation des mouvements possibles

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

Maîtriser les principes de la mécanique appliquée. Concevoir et modéliser des systèmes mécaniques en utilisant des logiciels de CAO 3D

CONTENU

1. Étude des résistances passives.

• Frottement de glissement.
• Résistance au roulement.
• Frottement dans les liens flexibles.
• Percussions ou chocs.

2. Mouvements du solide.
3. Étude de mécanismes.
4. Applications
5. Compréhension d'assemblages mécaniques
6. Modélisation 3D

Réalisation de mécanismes en 3D à l'aide d'un modeleur 3D.

· Montage de fixation par vis, écrou,..;
· Système de liaison pour transmission de puissance (clavette, goupille, ...)
· Montage de paliers (coussinet ou roulement)
· Simulation des mouvements du mécanisme

7. Mise en plan 2D de ces mécanismes (à partir du modeleur 3D).

-Dessin de définition de pièce en vue d'une fabrication

· Avec tolérances et ajustements
· Mise en coupe

- Mise en plan des assemblages avec nomenclature

· vue isométrique
· vue 2D avec des coupes
· vue éclatée
· avec nomenclature

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Beer F., Mécanique pour ingénieurs, Statique, Editions deboeck
Beer F., Mécanique pour ingénieurs, Dynamique, Editions deboeck
* Meriam J.L., Mécanique de l'ingénieur, Statique, Editions Reynald Goulet
* Benson H., Physique 1 Mécanique, Editions deboeck
* Fanchon J.-L, Guide de Mécanique Editions AFNOR Nathan.
* Fanchon J.-L, Guide des Sciences et technologies industrielles Editions AFNOR Nathan.

Guide du dessinateur industriel - A. Chevalier - Editions Hachette.
Guide des Sciences et Technologies Industrielles : J.-L. Fanchon : Edition Nathan.

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
ASCA2003-A — Dessin et technologie mécanique	Exposés et notes de références déposés sur Moodle Sources et Références Guide du dessinateur industriel - A. Chevalier - Editions Hachette. Guide des Sciences et Technologies Industrielles : J.-L. Fanchon : Edition Nathan.
ASCA2003-B — Mécanique appliquée	Les supports de cours sont disponibles 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
ASCA2003-A — Dessin et technologie mécanique	30 h	Français	En Français
ASCA2003-B — Mécanique appliquée	30 h	français	français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
ASCA2003-A — Dessin et technologie mécanique	Les séances prévues à l'horaire sont essentiellement orientés vers des travaux de dessins à réaliser. Les travaux sont notés et rendus aux étudiants avec des remarques et suggestions. Tous les travaux seront effectués sur ordinateur et déposés sur Moodle.
ASCA2003-B — Mécanique appliquée	Cours magistraux : Exposés, Exposé multimédias Discussions : Travaux de groupe Exercices pratiques : Travaux dirigés Travail personnel : Préparations

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)

Travaux, interrogations, examen en session.

Evaluation intégrée

UE remédiable.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

Q1 :

Travaux de groupe sur un mécanisme (10%) et travaux de dessin (30%) => pondération : 40%

Examen sur la partie mécanique (40%) et examen de dessin (20%) => pondération : 60%

Q3 :

Reprise de la note des travaux de groupe (10%) et des travaux de dessin (15%) => pondération : 25%

Examen sur la partie mécanique (40%) et examen de dessin (35%) => pondération : 75%

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
ASCA2003-A — Dessin et technologie mécanique	TJ et Examen sur pc en Dessin
ASCA2003-B — Mécanique appliquée	Travaux de groupe. Examen en session.

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.