

Master en gestion de production

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE PR402 Electromécanique I			
Ancien Code	TEPR1M02	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIPM1020		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	74 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	David MICHEL (david.michel@helha.be) Jan CALLEMEYN (jan.callemeyn@helha.be) Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be)		
Coefficient de pondération	70		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du bloc 1 du Master en Gestion de Production (MAGP). Elle est composée de 4 activités d'apprentissage qui ont comme but principal de permettre à ces étudiants qui ont tous un diplôme de Bachelier professionnalisant ou équivalent, d'appréhender les différents aspects technologiques, techniques et scientifiques d'une chaîne de production pour laquelle ils seront appelés à gérer, et cela quelle que soit la spécialité de leur diplôme initial.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 4 **Analyser une situation suivant une approche rationnelle**

- 4.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 4.4 Exercer un esprit critique

Acquis d'apprentissage visés

Pour la partie « Mécanique et résistance des matériaux », les étudiants auront étudié les 4 efforts de résistance des matériaux (N, M, V, T). Ils auront aussi étudié les poutres isostatiques. Ils seront capables de réaliser le calcul des efforts internes de poutres isostatiques, ainsi que de faire le dimensionnement de celles-ci.

Au terme de l'activité "Mécanique appliquée", l'étudiant devra être capable de résoudre de manière correcte, précise et pertinente, en appliquant les méthodes explicitées et exercées au cours, des problèmes de mécanique générale nouveaux mais de difficulté équivalente tels que le calcul de réactions, les calculs de vitesse et accélération en tenant compte des frottements.

Pour l'activité "Mécanique des fluides", l'étudiant sera capable lors de l'examen de :
 Définir avec le vocabulaire spécifique les notions fondamentales relatives à la mécanique des fluides (dont les caractéristiques et propriétés physiques).

Énoncer les lois fondamentales de la statique, l'équation de continuité et de Bernoulli et leurs applications directes décrites au cours.

Employer ces lois et équations pour résoudre des problèmes types

Connaître les méthodes de calcul de pertes de charge

Appliquer ces méthodes au calcul de pertes de charge dans le cas d'écoulements établis en conduite

Pour l'activité d'apprentissage "Hydraulique et pneumatique", l'étudiant devra être capable de:

Discuter les principes fondamentaux et règles qui régissent l'hydraulique et la pneumatique.
Lister les principaux organes d'un circuit et en comprendre le fonctionnement.
Identifier et utiliser les principaux symboles dans un schéma.
Examiner des fiches techniques de constructeurs de composants pour en cerner les caractéristiques fonctionnelles essentielles.
Reconnaitre et expliquer des solutions types à des problèmes courants.
Dimensionner les principaux composants d'un circuit.
Concevoir un circuit simple.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEPR1M02A	Mécanique et résistance des matériaux I	24 h / 2 C
TEPR1M02C	Mécanique appliquée	20 h / 2 C
TEPR1M02D	Mécanique des fluides	10 h / 1 C
TEPR1M02F	Hydraulique et pneumatique	20 h / 2 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEPR1M02A	Mécanique et résistance des matériaux I	20
TEPR1M02C	Mécanique appliquée	20
TEPR1M02D	Mécanique des fluides	10
TEPR1M02F	Hydraulique et pneumatique	20

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquels il n'a pas obtenu 10/20.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

La note finale de l'UE se calcule à l'aide de la formule suivante (moyenne géométrique pondérée):

$$\left(\left(\frac{RDM}{2} \right)^2 * \left(\frac{MEC}{2} \right)^2 * \left(\frac{MECFLU}{1} \right) * \left(\frac{HP}{2} \right)^2 \right)^{1/7}$$

Lorsque le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse

5. Cohérence pédagogique

Cette UE reprend différentes AA fondamentales permettant aux différents bacheliers d'acquérir les éventuels manquements dans leur formation initiale.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

Master en gestion de production

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS

Tél : +32 (0) 65 40 41 46

Fax : +32 (0) 65 40 41 56

Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Mécanique et résistance des matériaux I			
Ancien Code	9_TEPR1M02A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIPM1021		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Jan CALLEMEYN (jan.callemeyn@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le but de ce cours est de sensibiliser les étudiants à l'importance des paramètres à prendre en considération pour le dimensionnement d'éléments de structures en acier.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité d'apprentissage, les étudiants auront étudié les 4 efforts de résistance des matériaux (N, M, V, T). Ils auront aussi étudié les poutres isostatiques. Ils seront capables de réaliser le calcul des efforts internes de poutres isostatiques, ainsi que de faire le dimensionnement de celles-ci. L'intégration des concepts de la RDM dans les projets mécaniques devra être acquis.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Après une introduction et un chapitre sur les caractéristiques de sections, l'étude porte sur les efforts internes (N : effort normal, M : effort de flexion, V : effort tranchant, T : effort de torsion). Puis vient l'étude des poutres isostatiques (poutres sur 2 appuis, et poutre en porte-à-faux) avec la recherche des réactions, des efforts internes, suivi du dimensionnement de la section (essentiellement en acier). Le tout sera illustré par des exemples concrets, auxquels les étudiants pourront être confrontés.

Démarches d'apprentissage

Le cours est essentiellement réalisé par des exposés théoriques avec de nombreuses applications concrètes encadrées.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Sources et références

Utilisation de catalogue de profilés métalliques.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Les notes de cours (Rédigées par le Professeur M. Lequeux) seront disponibles sur la plateforme moodle connectED

ou Dropbox.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1 = Q3 = examen écrit 100%

Une évaluation sera faite durant la session de janvier, elle sera réalisée uniquement sur les matières enseignées durant le module de 24h. Celle-ci se fera en deux étapes :

- Un QCM (sans aucun support) relatif à la compréhension des aspects théoriques du module. Le QCM sera basé sur le principe du « vrai - faux »: +2 (bon choix) ; 0 (pas de réponse) ; -1 (mauvais choix)
- Deux exercices (à livres ouverts) concrets en concordance avec ceux réalisés aux cours.

La pondération théorie - exercice sera de 1/3 - 2/3

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation						

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

En corrélation avec les notes des autres unités d'apprentissage de l'UE, un échec (dans ce module) pourra être rattrapé durant la seconde session planifiée en août- septembre.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

Master en gestion de production

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
 Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Mécanique appliquée			
Ancien Code	9_TEPR1M02C	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIPM1023		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	20 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	David MICHEL (david.michel@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage permet d'aborder toute une série de notions de mécanique permettant de préparer les étudiants aux différents modules de mécanique appliquée.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité l'étudiant devra être capable de résoudre de manière correcte, précise et pertinente, en appliquant les méthodes explicitées et exercées au cours, des problèmes de mécanique générale nouveaux mais de difficulté équivalente tels que le calcul de réactions.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Les concepts-clé de cette activité d'apprentissage sont:
 Calcul vectoriel: application aux forces. Moments d'une force par rapport à un point et un axe, statique du solide, calcul de réactions. Lois fondamentales de la statique.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral alterné de séances d'exercices.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Sources et références

Guide des sciences et technologies industrielles (Fanchon) - Guide de mécanique (Fanchon)

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Notes de cours téléchargeables sur Connected.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1 = Q3 = Examen écrit 100%.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation						

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Néant

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

Master en gestion de production

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
 Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Mécanique des fluides			
Ancien Code	9_TEPR1M02D	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIPM1024		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	10 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage a pour but de communiquer les principes de base de la mécanique des fluides.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Pour cette AA, l'étudiant sera capable lors de l'examen de :
- Définir avec le vocabulaire spécifique les notions fondamentales relatives à la mécanique des fluides (dont les caractéristiques et propriétés physiques)
- Enoncer les lois fondamentales de la statique, l'équation de continuité et de Bernoulli et leurs applications directes décrites au cours.
- Employer ces lois et équations pour résoudre des problèmes simples
- Connaître les méthodes de calcul de pertes de charge
- Appliquer ces méthodes au calcul de pertes de charge dans le cas d'écoulements établis en conduite

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- La statique des fluides
- Les fluides parfaits et réels (visqueux)
- L'équation de continuité et de Bernoulli
- Le nombre de Reynolds
- La détermination et le calcul de pertes de charge

Démarches d'apprentissage

Le cours sera réalisé en présentiel durant lequel la théorie sera expliquée et des exercices employés afin de manipuler les modèles mathématiques expliqués.

Le cours pourra aussi se dérouler en distanciel si une obligation se présente.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Sources et références

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Support de présentation et un syllabus

4. Modalités d'évaluation

Principe

Vu le faible volume horaire, une seule évaluation finale au terme de l'activité d'apprentissage, sous forme de petites questions de théorie et/ou d'exercices.

La partie théorique (sans note de cours) porte sur les notions vues au cours, la partie exercice se fait avec formulaire personnel. Le formulaire se trouvera sous forme d'une face de feuille A4 et ne comprendra que des formules et des chiffres. Il n'y aura pas de texte/phrased.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Exe	100			Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

Dispositions complémentaires

Si l'étudiant fait une note de présence lors de l'évaluation ou ne se présente pas à cette évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

Master en gestion de production

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS

Tél : +32 (0) 65 40 41 46

Fax : +32 (0) 65 40 41 56

Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Hydraulique et pneumatique			
Ancien Code	9_TEPR1M02F	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIPM1026		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	20 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité a pour objectif de donner les bases aux étudiants dans la compréhension des circuits hydrauliques et pneumatiques.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Pour cette activité d'apprentissage, l'étudiant devra être capable de:

- Discuter les principes fondamentaux et règles qui régissent l'hydraulique et la pneumatique.
- Lister les principaux organes d'un circuit et en comprendre le fonctionnement.
- Identifier et utiliser les principaux symboles dans un schéma.
- Examiner des fiches techniques de constructeurs de composants pour en cerner les caractéristiques fonctionnelles essentielles.
- Reconnaître et expliquer des solutions types à des problèmes courants.
- Monter et tester des circuits hydrauliques et pneumatiques en laboratoire; mesurer les grandeurs fonctionnelles de ces circuits.
- Dimensionner les principaux composants d'un circuit.
- Concevoir un circuit simple.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Les concepts et théories suivantes seront abordés :

Principes de base en hydraulique et pneumatique : relations entre force, (couple) pression vitesse, débit.

Lecture de schémas. Etude et dimensionnement des vérins, pompes et moteurs hydrauliques. Autres organes : distributeurs, organes de régulation de la pression et du débit. Solutions de base à des problèmes récurrents.

Démarches d'apprentissage

Le cours théorique est donné de façon interactive, avec interpellation de la part de l'enseignant et intervention occasionnelle d'un étudiant devant ses condisciples. Des schémas réels sont présentés. Les exercices sont faits par les étudiants seuls ou en collaboration. De plus ils sont par moment amenés à chercher de l'information dans des catalogues constructeurs.

Deux journées de laboratoire ont lieu dans les locaux de Technocampus; les étudiants sont acteurs par groupe. Ces laboratoires permettent aux étudiants de se familiariser, à travers des montages, avec les principaux usages des composants usuels d'un circuit hydraulique et pneumatique.

La présence à ces exercices/laboratoires est obligatoire. Si l'étudiant rate une journée (ou deux) de la formation chez Technocampus sans raison valable, l'étudiant ne pourra pas présenter l'examen (PP).

Dispositifs d'aide à la réussite

Pour la partie exercice de l'examen, l'étudiant est invité à préparer un formulaire écrit de sa main (1 feuille A4 recto); ceci devrait lui permettre de synthétiser le cours.

Sources et références

Bleux J-M, 1994, Hydraulique industrielle Connaissances de base Paris, Nathan, 127 p.

Moreno S. Peulot E ., 2001, La pneumatique dans les systèmes automatisés de production. Paris Casteilla Educalivre 351 p.

Portelli M., 1999, Technologie d'hydraulique industrielle Cours et exercices résolus, Paris, Educalivre, 119 p.

Viloria J. R., 2012, Aide-mémoire de Pneumatique Industrielle, Dunod

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Le syllabus, les présentations et animations utilisées au cours, les extraits de catalogues de composants de même que les présentations Technocampus sont disponibles sur la plateforme moodle connectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation se fera de la façon suivante :

H&P = F.E

H&P : Points du cours "hydraulique & pneumatique"

F : Coefficient de participation aux formations (2 jours). Le coefficient initial est de 1 et est dégressif si l'étudiant :

- Arrive en retard sans motif valable (-0,1 par retard constaté)
- Ne participe pas aux journées de formation sans motif valable telle qu'inscrit dans le RGE (-0,2 par journée râtée)
- Doit se faire rappeler à l'ordre par le formateur ou l'enseignant (-0,05 toutes les 3 remarques)

E : Examen écrit = Partie théorique + Partie exercice

La partie théorique (sans note de cours) porte sur les notions vues au cours mais aussi lors du laboratoire (Technocampus), la partie exercice se fait avec formulaire personnel.

Ces 2 parties de l'examen écrit forment un tout; en cas d'échec global, les 2 parties doivent être représentées. Il n'y a pas de dispense possible pour une des 2 parties.

Le coefficient de participation aux formations (F) ne peut pas être représenté en seconde session. Il y aura donc un report de note.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Exe	100			Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Néant

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de

département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).