

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			
Code	TEPR1M02	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	10 C	Volume horaire	122 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	David MICHEL (david.michel@helha.be) Jan CALLEMEYN (jan.callemeyn@helha.be) Stéphane LEFEVRE (stephane.lefevre@helha.be) Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be) Delphine LUPANT (delphine.lupant@helha.be)		
Coefficient de pondération	100		
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 6 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 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
- 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture

Compétence 3 **Analyser une situation suivant une approche rationnelle**

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
- 3.4 Exercer un esprit critique

Compétence 4 **Piloter et améliorer un système de production**

- 4.3 Gérer la mise en place et le suivi des équipements techniques et des outils logiciels relatifs aux processus de production

Acquis d'apprentissage visés

A) 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.

B) Au terme de l'activité d'apprentissage " Electricité", l'étudiant sera capable de:

- Écrire les équations qui décrivent le fonctionnement d'un circuit électrique alimenté en continu ou en sinusoïdal comprenant des générateurs, des résistances, des condensateurs et des inductances.
- Calculer avec les lois de Kirchoff, les théorèmes de Thévenin-Norton et le principe de superposition, l'état électrique d'un circuit (courants, tensions, puissances,...) en régime DC ou AC (mono et triphasé).

C) 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.

D) 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).
- 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 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

E) Au terme de l'activité "Thermodynamique appliquée", par une évaluation continue grâce à des exercices donnés aux étudiants et portant sur la matière du ou des cours précédents, et résolus à livres ouverts (+ diagrammes de MOLLIER et les tables (ou extraits) d' A. HOUBERECHTS), l'étudiant doit être capable de:

- Différencier les fonctions d'état et de calculer la variation de ces fonctions d'état,
- Classer les différentes familles de fluide, les différents types de machines et d'en calculer leur puissance,
- Utiliser des diagrammes de fluide frigorigène et de dimensionner des machines frigorifiques.

F) 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.
- Reconnaître 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
TEPR1M02B	Electricité	24 h / 2 C
TEPR1M02C	Mécanique appliquée	20 h / 1.5 C
TEPR1M02D	Mécanique des fluides	10 h / 1 C
TEPR1M02E	Thermodynamique appliquée	24 h / 1.5 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 100 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEPR1M02A	Mécanique et résistance des matériaux I	20
TEPR1M02B	Electricité	20
TEPR1M02C	Mécanique appliquée	15
TEPR1M02D	Mécanique des fluides	10
TEPR1M02E	Thermodynamique appliquée	15
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.
- Si l'une des AA présente une note inférieure ou égale à 7/20 et que la note de l'UE est supérieure ou égale à 10/20, la note de l'UE peut être fixée à 9/20
- La note finale de l'UE se calcule à l'aide de la formule suivante (moyenne géométrique):
(RDM*ELECT*MEC*MECFLU*THERM*HYD) ^ (1/6)

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 67 du règlement général des études 2022-2023).

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			
Code	9_TEPR1M02A	Caractère	Obligatoire
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

Sources et références

Utilisation de catalogue de profilés métalliques.

Supports en ligne

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

4. Modalités d'évaluation

Principe

20% du total de l'UE

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

Si l'évolution des conditions sanitaires imposaient un examen en distanciel, le contenu de celui-ci serait identique.

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

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20. 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 67 du règlement général des études 2022-2023).

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

Electricité			
Code	9_TEPR1M02B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Stéphane LEFEVRE (stephane.lefevre@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'UE PR402 "Electromécanique 1", destinée aux étudiants du Master en Gestion de Production, titulaires d'un bachelier professionnalisant (ou équivalent).

Il s'agit d'une remise à niveau en électricité ayant pour but de préparer ces élèves à appréhender les divers aspects techniques et scientifiques qui seront abordés au cours de leur formation, et ce, quelle que soit la spécialité de leur diplôme initial.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cet enseignement, l'étudiant sera capable de:

- Écrire les équations qui décrivent le fonctionnement d'un circuit électrique alimenté en continu ou en sinusoïdal comprenant des générateurs, des résistances, des condensateurs et des inductances;
- Expliquer les concepts de base de l'électromagnétisme
- Calculer avec les méthodes de résolution classiques (lois des diviseurs de tension/courant, théorèmes de Thévenin, principe de superposition et équations de Kirchoff), l'état électrique d'un circuit (courants, tensions, puissances,...) en régime DC ou AC (mono et triphasé).

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Concepts de base en électrocinétique :

- Nature de l'électricité
- Courant électrique - potentiel électrique - ddp - tension
- Dipôles électriques

Étude de circuits en régime continu :

- Lois fondamentales en continu (loi d'Ohm, recherche d'une résistance équivalente)
- Méthodes de résolution des circuits alimentés en continu (diviseurs de tension/courant, principe de superposition, équivalent de Thévenin, équations de Kirchoff)
- Énergie - puissance en continu

Électromagnétisme

Étude de circuits en régime sinusoïdal

- Introduction aux substituts complexes/impédances complexes

- Lois fondamentales en alternatif
- Résolution de circuits en alternatif
- Puissances en alternatif

Le triphasé

- Introduction aux réseau triphasés
- Modes de groupement
- Résolution de circuits triphasés
- Puissances en triphasé

Démarches d'apprentissage

- Leçons magistrales alternant théorie et exercices.
- Exercices effectués durant les séances de cours ou à préparer à domicile.
- L'enseignement est susceptible de prendre la forme d'un dispositif hybride en raison de la crise sanitaire du COVID19. Aussi les cours en présentiel et à distance s'alterneront-ils peut-être en fonction des besoins pédagogiques et/ou des mesures de sécurité. Dans ce cas, les moyens pédagogiques suivants seront employés en distanciel: séances vidéo en live sur TEAMS ou vidéos pré-enregistrées déposées sur connectED, mise à disposition sur connectED des exercices résolus durant la séance de cours.

Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous.

Diverses animations flash extérieures (dont les liens URL sont fournis) sont intégrées aux transparents présentés au cours afin d'illustrer les matières abordées.

Sources et références

Electricité appliquée, J-M Fouchet, Dunod

Supports en ligne

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

Les transparents présentés au cours sont disponibles sur la plateforme moodle connectED.

Les vidéos correspondant aux séances de cours données en distanciel seront également disponibles sur ConnectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

20% de l'UE

Q1 : interrogation 100%,

si résultat interro < 50%, alors examen écrit 100%

Q3 : examen écrit 100%

La totalité de la matière est évaluée lors d'un test organisé en fin d'activité d'apprentissage.

Si la note globale obtenue à ce test est inférieure à 10/20, l'étudiant peut représenter la totalité de la matière lors de la session de janvier.

En septembre, l'examen écrit porte également sur la totalité de la matière.

En cas d'évaluations distancielles requises : les tests et examens écrits seront remplacés par des "take Home exam" : énoncé envoyé par e-mail, résolution en un temps imparti et réponses des étudiants à déposer sur connectED.

Pondérations

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

Int = Interrogation(s), Exe = Examen écrit

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

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.
- En septembre, l'évaluation consiste en un examen écrit portant sur la totalité de la matière.
- En cas d'évaluations distancielles requises : les tests et examens écrits seront remplacés par des "take Home exam" : énoncé envoyé par e-mail, résolution en un temps imparti et réponses des étudiants à déposer sur connectED.

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 67 du règlement général des études 2022-2023).

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			
Code	9_TEPR1M02C	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	20 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	David MICHEL (david.michel@helha.be)		
Coefficient de pondération	15		
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, les calculs de vitesse et accélération en tenant compte des frottements.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Les concepts-clé de cette activité d'apprentissage sont:

Calcul vectoriel: application aux forces, vitesses et accélérations, Moments d'une force par rapport à un point et un axe, statique du solide, calcul de réactions. Frottements, Lois fondamentales de la statique MRUA, MCUA, notion de vitesses absolue, d'entraînement et relative, lois fondamentales de la dynamique, inertie massique.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral alterné de séances d'exercices.

En fonction de l'évolution de la pandémie, le cours pourrait se donner en fonctionnement hybride voir totalement en distanciel.

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

15% de l'UE

Q1 = Q3 = Examen écrit 100%.

En fonction de l'évolution de la pandémie, l'évaluation pourrait se dérouler selon un Take Home Exam ou l'aide d'une plateforme permettant l'évaluation.

Une séance de test à blanc peut être réalisée afin de permettre la bonne compréhension de l'outil d'évaluation.

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 15

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 67 du règlement général des études 2022-2023).

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			
Code	9_TEPR1M02D	Caractère	Obligatoire
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)
- 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 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

IDELCIK, Mémento des pertes de charge, Eyrolles, Paris (consultable à la bibliothèque : L40627 - 532 IDE)

Supports en ligne

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

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :
Résumé du syllabus de mécanique des fluides du bloc 2 en ligne sur ConnectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

- Si présentiel :

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.

- Si distanciel :

Utilisation d'un Take Home Exam.

La forme du Take Home Exam dépendra des outils disponibles à ce moment-là.

Une communication sera faite sur l'outil à employer mais aussi un test à blanc sera réalisé afin de vérifier la bonne compréhension de l'outil.

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 67 du règlement général des études 2022-2023).

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

Thermodynamique appliquée			
Code	9_TEPR1M02E	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Delphine LUPANT (delphine.lupant@helha.be)		
Coefficient de pondération		15	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage, apporte les notions de bases nécessaires à la caractérisation du fonctionnement des systèmes énergétiques.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant doit être capable de:

- Différencier les fonctions d'état et de calculer la variation de ces fonctions d'état,
- Classer les différentes familles de fluide, les différents types de machines et d'en calculer leur puissance,
- Utiliser des diagrammes de fluide frigorigène et de dimensionner des machines frigorifiques.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Le 1er principe de la thermodynamique : le principe de l'équivalence.
- Les fonctions d'états : enthalpie et entropie.
- L'équation énergétique et mécanique du travail moteur des machines motrices et réceptrices.
- Le 2ème principe : cycles moteur et récepteur.
- Les gaz parfaits : transformations isobare, isochore, isotherme, isentropique, polytropique, mélange de gaz parfaits.
- Compression des gaz parfaits : les turbo-compresseurs.
- Les systèmes liquide-vapeur : fonctions d'état, chaleur de formation d'une vapeur.
- Les machines frigorifiques : dimensionnement, fluides frigorigènes.
- La combustion.

Démarches d'apprentissage

Quelques exposés théoriques suivis par de nombreux exercices

Dispositifs d'aide à la réussite

Une évaluation continue à livres ouverts permet à l'étudiant de situer par rapport aux exigences du cours, en cas de note inférieure à 10/20 (y compris l'exercice personnalisé à remettre dans les délais) l'étudiant passe en janvier un examen écrit d'exercices à livres ouverts.

Sources et références

Néant

Supports en ligne

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

Les notes de cours disponibles sur la plateforme moodle connectED..

4. Modalités d'évaluation

Principe

A1: Evaluation continue : à la fin de chaque chapitre l'étudiant aura une interrogation à livre ouvert

A2: Exercice personnalisé à résoudre en dehors des heures de cours

La note finale **A** sera établie à partir des résultats des différentes interrogations de l'évaluation continue (A1) et d'un exercice personnalisé à résoudre en dehors des heures de cours (A2).

$$A = A1 \times 90\% + A2 \times 10\%$$

Si la note en évaluation continue et travaux est inférieure à 10/20, un examen sera dispensé en janvier.

L'examen de janvier est un examen écrit d'exercices à livres ouverts. La note obtenue remplace la note obtenue précédemment (100% de la note)

Pondérations

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

Evc = Évaluation continue, Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 15

Dispositions complémentaires

Si la note de l'examen de janvier est inférieure à 10/20, un examen sera dispensé en seconde session selon les mêmes modalités qu'en janvier (100% de la note).

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 67 du règlement général des études 2022-2023).

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			
Code	9_TEPR1M02F	Caractère	Obligatoire
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.

Les cours seront donnés de manière distancielle à l'aide des outils informatiques mis à disposition par la HELHa.

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).

Les journées de formation ne sont pas rattrapables.

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-verso); 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

20% de l'UE

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)

P : Points pour le projet

E : Examen écrit = Partie théorique + Partie exercice

Si l'évaluation se réalise en présentiel :

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.

Si l'évaluation se réalise en distanciel :

L'examen sera réalisé sous forme de Take Home Exam à l'aide d'outils mis à disposition.

L'outil utilisé sera communiqué avant l'examen et un test à blanc sera réalisé afin que les étudiants se familiarisent avec l'outil.

L'examen portera sur une question de théorie ouverte et il y aura ensuite des exercices qui pourront être réalisés cours ouverts.

Ces 2 parties de l'examen 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 67 du règlement général des études 2022-2023).