

Bachelier en domotique

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
 Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

OM121 LABORATOIRE DE MESURES ELECTRIQUES

Code	TEOM1B21DOM	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Bernard COOLS (bernard.cools@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Lors de cette activité d'apprentissage, les étudiants apprendront à réaliser les mesures courantes dans une installation électrique (courants, tensions, puissances, résistances de terre et d'isolement, champs électriques & magnétiques) et à analyser les résultats en fonction des valeurs attendues. Des séances de laboratoire permettront aux étudiants de câbler et d'analyser concrètement des montages de base en électronique en utilisant les appareils de mesure adéquats

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

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

- Compétence 1 **Communiquer et informer.**
 - 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés.
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat.
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques.**
 - 2.1 Elaborer une méthodologie de travail.
 - 2.2 Planifier les activités.
 - 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates.
- Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel.**
 - 3.1 Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques.
 - 3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente.
 - 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel.
- Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations.**
 - 4.1 Respecter le code de bien-être au travail.
 - 4.2 Participer à la démarche qualité.
 - 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique.
- Compétence 5 **Collaborer à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système automatisé dans un environnement industriel ou d'un bâtiment.**
 - 5.1 En choisissant une méthode d'analyse adaptée, exprimer une solution avec les formalismes appropriés.

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette activité d'apprentissage, les étudiants seront capables de :

-) Utiliser les appareils de mesure adéquats pour mesurer toutes les caractéristiques d'un courant et d'une tension DC ou AC, en mono ou en triphasé.
-) Calculer les puissances active, réactive et apparente, et déterminer un point neutre en monophasé et en triphasé

étoile ou triangle.

-) Mesurer un champ électromagnétique, une résistance de terre et une résistance d'isolement, et d'analyser les résultats.
-) Utiliser le code des couleurs pour les résistances et les condensateurs.
-) Reconnaître les principaux composants d'une carte électronique et en citer les caractéristiques (brochages, puissances, unités, tension de claquage, etc....)
-) Brancher correctement les composants pour la réalisation d'un montage et analyser ce montage au moyen d'appareils de mesures.
-) Vérifier la concordance des mesures avec les valeurs prédéterminées théoriquement et justifier les écarts.
-) Rédiger sur PC un rapport de type "mode d'emploi" pour chaque manipulation.

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) :

TEOM1B21DOMA Laboratoire de mesures électriques

36 h / 2 C

Contenu

-) Mesures de tensions & courants AC mono et 3ph (fréquence, valeur efficace, valeur crête, déphasage, cos phi).
-) Mesures du point neutre en AC mono et 3ph étoile.
-) Calcul des puissances active, réactive et apparente, compensation par condensateur.
-) Mesures de champs électriques et de champs magnétiques.
-) Mesures de résistances de terre et d'isolement.
-) Le code de couleurs des résistances et des condensateurs.
-) Etude technologique des principaux composants (brochages, puissances, unités,)
-) laboratoire de mesures vérifiant la loi d'ohm/association de résistances/noeuds/mailles.
-) laboratoire illustrant le théorème de Thevenin + les circuits en régime sinusoïdal
-) laboratoire sur le condensateur en charge/décharge et en filtrage RC et CR
-) laboratoire sur la diode en redressement monoalternance avec filtrage + la diode zener

Démarches d'apprentissage

Les étudiants travaillent par équipe de 2 ou 3.

Manipulation du multimètre, de la pince ampèremétrique, du mesureur de résistance de terre, du mégohmmètre, d'un mesureur de champs électromagnétiques, de l'oscilloscope, du générateur de signaux électriques.

Laboratoires : rappels théoriques, prédéterminations, expérimentations, comparaisons entre les prédéterminations et les expérimentations, conclusions.

L'étudiant constituera son rapport de labo comme un manuel d'instruction/mode d'emploi qui lui permettra d'étudier la matière sur l'acquis des laboratoires précédents. L'étudiant conservera obligatoirement une copie de tous ses rapports.

Dispositifs d'aide à la réussite

A condition qu'il fournisse la part de travail qui lui incombe, l'étudiant est très vivement encouragé à demander toutes les explications qu'il estime nécessaires pour bien comprendre toute la matière.

En début de n'importe quelle séance, l'étudiant sera susceptible d'être interrogé sur la manipulation à effectuer, ceci afin d'obliger une préparation sérieuse du laboratoire : étude de la théorie nécessaire à la manipulation, et calcul des prédéterminations en vue de la comparaison avec les mesures réalisées durant les laboratoires.

Sources et références

www.alldatasheet.com

« électronique pratique », J.-M. FOUCHET & A. PEREZ-MAS, édition DUNOD,

"Théorie et applications des circuits électriques : 350 exercices résolus", Joseph Edminister, série Schaum, (pdf disponible sur Internet)

Supports en ligne

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

4. Modalités d'évaluation

Principe

évaluation du Q2

50% pour l'évaluation continue (20% - NR) et les rapports écrits (30%).

Concernant l'évaluation continue, réaliser le montage, utilisation correcte des appareils de mesure et le savoir-être seront pris en compte via l'attitude de l'étudiant aux laboratoires (actif, passif ou perturbateur), le respect des consignes, la politesse.

l'évaluation continue est non récupérable.

Les rapports écrits doivent obligatoirement être rendus en version papier au début de la séance de laboratoire suivante sous peine d'avoir une cote NULLE.

Chaque rapport doit être le résultat du travail de l'équipe, toute similitude partielle ou totale avec le travail d'une autre équipe sera sanctionnée par une cote NULLE pour les 2 équipes.

50% pour l'examen de juin reprenant une partie écrite (15%) et une partie pratique sur l'ensemble des laboratoires (35%).

évaluation du Q3

20% évaluation continue du Q2 (non récupérable)

20% rapports. en cas d'échec au Q2 dans la partie rapport, il faut présenter les rapports manquants et/ou corriger les rapports en échec.

60% examen: 20% examen écrit - 40% examen pratique

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Rap	20/30	Evc + Rap	20/20
Période d'évaluation			Exe + Exp	15/35	Exe + Exp	20/40

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit, Exp = Examen pratique

Dispositions complémentaires

En cas d'incapacité à assister à un laboratoire, l'étudiant enverra AVANT ce laboratoire un email à l'enseignant afin de prévenir de son incapacité à être présent. Cet email sera obligatoirement suivi du dépôt au secrétariat d'un justificatif légal dans les délais prévus par le ROI afin d'éviter une cote nulle pour ce laboratoire.

Pour l'évaluation de 2ème session Q3, l'étudiant aura le droit de retravailler ses rapports en s'aidant des notes qu'il aura prises pendant les laboratoires. Et l'examen écrit et pratique du Q3 sera identique à celui du Q2.

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.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

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 2021-2022).