

Faculté de médecine

**KINE2201 Technologies appliquées à la réadaptation**

[45h] 4 crédits

Enseignant(s): Norman Heglund, Patrick Willems

Langue d'enseignement : français

Niveau : Second cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Au terme de cet enseignement, l'étudiant aura acquis des connaissances élémentaires en électronique analogique et digitale. Ces connaissances lui permettront de comprendre de façon intuitive le principe de fonctionnement d'appareils électroniques utilisés en kinésithérapie ou comme aide technologique aux personnes handicapées.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le principe de fonctionnement de la plupart des composants électroniques passifs (résistances, capacités, diodes, ...), actifs analogiques (transistor et amplificateurs opérationnels, ...) et actifs digitaux (portes logiques, bascules, microcontrôleur, ...) sera abordé. L'étudiant sera aussi capable d'analyser des circuits simples (circuits RC, amplificateur inverseur et non inverseur, suiveur, intégrateur, différentiateur, compteur digital...). Le principe de fonctionnement des différents capteurs de variables mécaniques (force, déplacement, vitesse, pression, ...) et des convertisseurs analogiques digitaux (flash, approximation successive, Sigma-Delta, ...) sera également passé en revue.

Résumé : Contenu et Méthodes

Contenu

1. Introduction
2. Rappel de quelques notions d'électricité
 - 2.1 L'électrification
 - 2.2 Le potentiel électrique
 - 2.3 Le courant électrique
 - 2.4 Les générateurs électriques
 - 2.5 La puissance électrique
3. Les composants passifs et les appareils de mesure électrique
 - 3.1 Les résistances (circuit série et parallèle, le diviseur de tension, simplification des circuits)
 - 3.2 Le multimètre
 - 3.3 Les capacités
 - 3.5 Les diodes et les diodes Zenner
 - 3.6 Les transformateurs
 - 3.7 Les interrupteurs et les relais
4. Les composants actifs
 - 4.1 Les transistors
 - 4.2. Les comparateurs
 - 4.3 Les amplificateurs opérationnels avec rétroaction négative
 - 4.4 Les amplificateurs d'instrumentation
5. Les capteurs
 - 5.1 Le capteur idéal
 - 5.2 Le pont de Wheatstone
 - 5.3 Les capteurs de force
 - 5.4 Les accéléromètres
 - 5.5 Les capteurs de déplacement
 - 5.6 Les capteurs de vitesse par effet Doppler
 - 5.7 Les capteurs de pression
 - 5.8 Les capteurs thermiques
 - 5.9 L'intensité lumineuse
6. Electronique digitale
 - 6.1 La logique booléenne (les portes logiques)
 - 6.2 La logique séquentielle (les bascules)
 - 6.3 La représentation des nombres en binaire et en hexadécimal
 - 6.3 Les compteurs digitaux
7. Les liens entre le monde analogique et digital
 - 7.1 Le convertisseur digital - analogique
 - 7.2 Les convertisseurs analogique - digital
8. L'ordinateur personnel (PC)
 - 8.1 Le microprocesseur et les interruptions
 - 8.2 La mémoire
 - 8.3 Le stockage des données
 - 8.4 Les entrées/sorties
 - 8.5 Les périphériques

Méthodes

Cet enseignement est à la fois théorique et pratique. Après en avoir expliqué les principes de fonctionnement, les étudiants testeront eux-mêmes certains circuits sur des plaques d'essai et apprendront à utiliser le multimètre, le générateur de fonctions et l'oscilloscope.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Examen: oral

Support: syllabus

Encadrement: co-titulaires

Autres crédits de l'activité dans les programmes

IEPR3DS/TM	Diplôme d'études spécialisées en sciences de la motricité (Thérapie manuelle)	(4 crédits)	Obligatoire
KINE21	Première licence en kinésithérapie et réadaptation	(4 crédits)	
KINE21/PS	Première licence en kinésithérapie et réadaptation	(4 crédits)	
MD3DA/MO	Diplôme d'études approfondies en sciences de la santé (sciences de la motricité)	(4 crédits)	Obligatoire