


RS430.100.19.1260	<i>Descriptif de module</i>	haute école neuchâtel berne jura  ingénierie www.he-arc.ch		
Systèmes numériques et Electronique				
<i>Responsable du module</i> Denis Prêtre	<i>Version du :</i> 2 septembre 2019	<i>Année académique</i> 2019-2020	<i>Code</i> 1260	<i>Page</i> 1/5

La description de module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des matières du module.

Filière(s) Informatique (INF)

Orientation -

Public Plein temps

Unités d'enseignement

			Niveau d'études					
			Période pédagogique (semestre)					
N°	Type	Désignation	1	2	3	4	5	6
1260.1	TP	Systèmes numériques I	4					
1260.2	CT	Electronique de base		2				
1260.3	TP	Laboratoire d'Electronique		2				
Total			4	4				

Indication en périodes d'enseignement hebdomadaires (45 min.)

CT – Cours théorique ; TP - Travail pratique ; PR – Projet

Programme ☒ Bachelor ☐ Executive Master ☐ Master of Advanced Studies


Niveau ☒ Elémentaire (Basic) ☐ Intermédiaire (Intermediate) ☐ Avancé (Advanced) ☐ Spécialisé (Specialized)

Type ☒ Central (Core) ☐ Lié (Related) ☐ Mineur (Minor)

Volume de travail	heures
Enseignement	90
Travail personnel	90
Travail total	180

Crédits ECTS **6**

Pré requis Remplir les conditions d'admission.


RS430.100.19.1260	Descriptif de module	haute école  ingénierie neuchâtel berne jura <small>www.he-arc.ch</small>		
Systèmes numériques et Electronique				
Responsable du module	Version du :	Année académique	Code	Page
Denis Prêtre	2 septembre 2019	2019-2020	1260	2/5

**Objectifs
d'apprentissage,
compétences
visées**

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont classés selon les trois degrés croissants de difficulté: **(C)** Connaissances et compréhension **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation).*

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable de :

- Expliquer le fonctionnement des circuits électroniques numériques **(C)**
- Intégrer les circuits numériques de base (portes, bascules, compteurs, ...) dans un circuit logique programmable. **(J)**
- Utiliser le langage de description VHDL pour la synthèse et la simulation de systèmes logiques combinatoires et séquentiels **(J)**
- Enoncer les grandeurs de base et les relations fondamentales de l'électricité. **(C)**
- Calculer et analyser des circuits simples en régime continu et régime sinusoïdal monophasé (courant, tension, puissances) **(J)**
- Utiliser la notion d'impédance **(A)**
- Dimensionner des montages de base à diodes, transistors en commutation, amplificateurs opérationnels **(A)**

RS430.100.19.1260		Descriptif de module		<div>haute école neuchâtel berne jura</div> <div> ingénierie www.he-arc.ch</div>	
Systèmes numériques et Electronique					
Responsable du module Denis Prêtre		Version du : 2 septembre 2019		Année académique 2019-2020	<div>Code 1260</div> <div>Page 3/5</div>

Validation

Evaluation des apprentissages

- Evaluations des différentes Unités d'Enseignement (UE)

Note finale du module :

$$M = \frac{3 \cdot m_{SN} + 2 \cdot m_{EB} + m_{LE}}{6}$$

avec les définitions :

m_{SN}	=	moyenne des notes de Systèmes numériques I
m_{EB}	=	moyenne des notes d'Electronique de base
m_{LE}	=	moyenne des notes de Laboratoire d'Electronique

Toutes les notes et moyennes sont précisées au dixième de point.

Conditions de réussite :

Note finale du module	$M \geq 4.0$ (arrondie au demi-point)
Moyennes	$m_i \geq 3.0$ (arrondies au dixième de point)


La note finale du module, calculée au dixième de point, permet d'établir la note ECTS.

Modalités de remédiation

Ce module ne fait pas l'objet d'une remédiation


Modalité de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au 1/2 point. Sur demande, l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

RS430.100.19.1260	Descriptif de module	<div>haute école neuchâtel berne jura</div> <div> ingénierie www.he-arc.ch</div>		
Systèmes numériques et Electronique				
Responsable du module Denis Prêtre	Version du : 2 septembre 2019	Année académique 2019-2020	Code 1260	Page 4/5

Unités d'enseignement	Systèmes numériques I
------------------------------	------------------------------

Identifiant	1260.1
Méthode d'enseignement	Cours avec exercices et laboratoire
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> - Synthétiser un système logique combinatoire à quatre variables (A) - Enoncer les principes de base des systèmes logique combinatoires (M) - Expliquer le fonctionnement des bascules, compteurs, registres et machines d'état (R) - Expliquer les bases de la logique programmable (M) - Simuler des fonctions logiques à l'aide du langage VHDL (A) - Implémenter des fonctions logiques combinatoires et séquentielles dans circuit logique programmable (R)
Modalités d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> - 2 contrôles principaux écrits, annoncés et obligatoires - 1 note de laboratoire basée sur l'évaluation du travail pratique par le(s) professeur(s), un rapport écrit et/ou une présentation orale et/ou interrogation écrite.
Description du contenu (mots-clés)	<ul style="list-style-type: none"> - Logique combinatoire, simplifications, Boole, Karnaugh - Logique séquentielle, bascules D, compteurs, registres, machines d'états - Logique programmable, CPLD, FPGA - Synthèse logique et simulation en langage VHDL
Supports de cours	Cours pdf « Electronique numérique » Yves Meyer
Outils utilisés	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciels: Xilinx Vivado - Matériel : kit Xilinx 7 disponible durant les cours
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> - Digital Design Principles & Practices John F.Wakerly ISBN 0-13-089896-1 - Analyse et synthèse de systèmes logiques Daniel Mange ISBN 2-88074-045-2 - VHDL Introduction à la synthèse logique Philippe Larcher ISBN 2-212-09584-8
Particularité d'organisation	Les cours et le laboratoire sont intégrés et dispensés par le même professeur

RS430.100.19.1260	<i>Descriptif de module</i>	haute école neuchâtel berne jura  ingénierie www.he-arc.ch		
Systèmes numériques et Electronique				
<i>Responsable du module</i>	<i>Version du :</i>	<i>Année académique</i>	<i>Code</i>	<i>Page</i>
Denis Prêtre	2 septembre 2019	2019-2020	1260	5/5

Unités d'enseignement	Electronique de base et Laboratoire d'Electronique
------------------------------	---

Identifiant	1260.2 et 1260.3
Méthode d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> - Cours avec exercices (2 périodes / semaine) - Laboratoire avec exercices (2 périodes / semaine)
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les lois d'Ohm, de Joule et de Kirchhoff en continu et en régime sinusoïdale monophasé (R) - Décrire les sources de tensions idéales et réelles (M) - Décrire le comportement des condensateurs et des inductances en régime variable (M) - Calculer l'impédance de circuits RC ou RL (A) - Enoncer et calculer les différentes puissances en monophasé (A) - Enoncer les principales applications des diodes. (M) - Décrire les principaux montages des transistors bipolaires et MOS en commutation et en dimensionner les résistances de polarisation. (A) - Décrire les propriétés des montages fondamentaux à amplificateurs opérationnels et dimensionner ces montages. (A)
Modalités d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> - 2 contrôles principaux écrits, annoncés et obligatoires. L'un des contrôles principaux peut être remplacé par une série de contrôles de connaissance non annoncés. - Fiches des manipulations à compléter ou rapport de laboratoire
Description du contenu (mots-clés)	<ul style="list-style-type: none"> - Electrocinétique, régime variable, régime sinusoïdal monophasé. - Composants actifs : diodes et transistors bipolaires et MOS. - Amplificateurs opérationnels.
Supports de cours	Cours pdf « Electronique », Didier Barth
Outils utilisés	Multimètres, sources de tension, oscilloscopes, résistances, condensateurs, inductances, diodes, transistors, amplificateurs opérationnels.
Bibliographie	
Particularité d'organisation	Les cours et le laboratoire sont dispensés si possible par le même professeur