

ANALYSE ET SYNTHÈSE DE DISPOSITIFS NUMÉRIQUES
1. Données de l'unité de cours/module

Faculté	Ordinateurs, Informatique et Microélectronique				
Département	Informatique et Ingénierie des Systèmes				
Cycle d'études	Licence, 1er cycle				
Programme d'études	0613.1 Technologie de l'information				
Année d'étude	Semestre	Type d'évaluation	Catégorie formative	Catégorie d'optionnalité	Crédits ECTS
II (enseignement à temps plein) ;	3	E	D – unité de cours dans le domaine	O - unité de cours obligatoire	4
II (enseignement à temps partiel) ;	4				

2. Durée totale estimée

Nombre total d'heures dans le programme d'études	Dont			
	Heures d'auditorium		Travail individuel	
	Cours	Laboratoire/séminaire	Étude du matériel théorique	Préparation des applications
Enseignement à temps plein	30	15/15	30	30
Enseignement à temps partiel	10	8/6	50	46

3. Préconditions d'accès à l'unité de cours/module

Selon le programme d'études	Mathématique supérieure, Programmation d'ordinateur, Structures de données et algorithmes, Mathématiques spéciales et Méthodes et modèles informatiques.
Selon les compétences	Utilisation de théories et d'outils spécifiques au domaine (algorithmes, méthodes, techniques, schémas, diagrammes, etc.) pour l'analyse des structures numériques.

4. Conditions du processus éducatif pour les

Cours	Pour la présentation du matériel théorique en classe, on a besoin d'un tableau noir, d'un projecteur et d'un ordinateur. Les retards et les appels téléphoniques pendant le cours ne seront pas tolérés.
Laboratoire / séminaire	Les étudiants rédigeront des rapports conformément aux conditions imposées par les lignes directrices de la méthode. Date limite de remise des travaux de laboratoire - 2 semaines après leur achèvement. Pour la soumission tardive du travail, ceci est déduit de 1 point/semaine de retard.

5. Compétences spécifiques obtenues

Compétences professionnelles	<p>CPL 1. Utilisation des connaissances en mathématiques, physique, ingénierie de la mesure, ingénierie graphique, mécanique, électricité et électronique dans l'ingénierie des systèmes</p> <p>C1.1. Utilisation des concepts, théories et méthodes scientifiques fondamentaux utilisés en ingénierie des systèmes dans la communication professionnelle</p> <p>C1.3. Résoudre les problèmes courants d'ingénierie des systèmes en identifiant les techniques, principes et méthodes appropriés et en appliquant la mathématique, en mettant l'accent sur les méthodes de calcul numérique.</p> <p>C1.5. Élaboration de projets dans le domaine de l'ingénierie des systèmes, en sélectionnant et en appliquant des méthodes mathématiques et autres méthodes scientifiques spécifiques à ce domaine.</p> <p>CPL 2. Travailler avec les concepts fondamentaux de l'informatique, des technologies de l'information et de la communication</p> <p>C2.1. Description du fonctionnement et de la structure des systèmes informatiques, des réseaux de communication et de leurs applications dans l'ingénierie des systèmes en utilisant des connaissances des langages, environnements et technologies de programmation, l'ingénierie de la programmation et les outils spécifiques (algorithmes, schémas, modèles, protocoles, etc.)</p> <p>C2.2. L'utilisation raisonnée des concepts de l'informatique et de la technologie informatique pour résoudre</p>
-------------------------------------	--

<p>des problèmes d'ingénierie de systèmes bien définis et dans des applications nécessitant l'utilisation de matériel et de logiciels dans les systèmes industriels et d'information.</p> <p>C2.3. Résoudre les problèmes courants d'ingénierie des systèmes en utilisant les concepts de l'informatique et des technologies de l'information liés à l'utilisation de logiciels spécialisés et d'outils de conception assistée par ordinateur (CAO), ainsi qu'à leur adaptation et à leur extension.</p> <p>CPL 3. Utilisation des principes fondamentaux de l'automatisation, de la modélisation, de la simulation, des méthodes d'identification et d'analyse des processus, des techniques de conception assistée par ordinateur.</p> <p>C3.2. Expliquer et interpréter les problèmes liés à l'automatisation de certains types de processus en appliquant les principes fondamentaux de l'automatisation, la modélisation des processus, les méthodes d'identification, de simulation et d'analyse, et les techniques de conception assistée par ordinateur.</p> <p>C3.3. Résoudre certains types de problèmes de gestion en : utilisant des méthodes et des principes de modélisation, en élaborant des scénarios de simulation, en appliquant des méthodes pour identifier et analyser les processus (y compris les processus technologiques) et les systèmes</p> <p>CPL 4. Conception, mise en œuvre, test, utilisation et maintenance de systèmes avec des équipements généraux et dédiés, y compris des réseaux informatiques, pour les applications d'automatisation et d'informatique appliquée</p> <p>C4.1. Définir à l'aide des principes de fonctionnement et de conception, les exigences des normes applicables et les méthodes de mise en œuvre, de test, de maintenance et d'exploitation des équipements utilisés dans les applications d'automatisation et d'informatique appliquée</p> <p>C4.5. Développement et mise en œuvre de projets techniques de systèmes automatiques et informatiques, qui comprennent des équipements (numériques et analogiques) à usage général et dédié, y compris les réseaux informatiques</p>
--

6. Objectifs de l'unité de cours/module

Objectif général	Apprentissage des méthodes et techniques d'analyse et de synthèse des circuits logiques combinatoires et séquentiels
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et définir les concepts de base de l'algèbre de Boole nécessaires à l'étude approfondie des méthodes d'analyse et de synthèse des structures numériques. - Connaître et réaliser la minimisation des fonctions logiques par différentes méthodes. - Connaître les systèmes de numération utilisés dans les dispositifs numériques et les formes de représentation des nombres fractionnaires et entiers. - Connaître les algorithmes de base pour effectuer les opérations arithmétiques binaires d'addition, de multiplication et de division dans les dispositifs numériques. - Connaître les circuits combinatoires et séquentiels standard.

7. Contenu de l'unité de cours/module

Thèmes des activités didactiques	Nombre d'heures	
	Enseignement à temps plein	Enseignement à temps partiel
Thèmes des conférences		
T1. Introduction. Notions de la théorie de l'information. Algèbre booléenne.	2	0.5
T2. Minimisation des fonctions booléennes.	2	0.5
T3. Systèmes de numération. Codes binaires et entiers.	2	1
T4. Représentation des nombres à virgule fixe et flottante.	2	1
T5. Opérations arithmétiques en virgule fixe et flottante.	4	2
T6. Synthèse de circuits logiques combinatoires.	8	2
T7. Synthèse de circuits logiques séquentiels.	8	2
T8. Structures programmables.	2	1
Nombre total de conférences :	30	10
Thèmes des laboratoires/séminaires		
LL1. Synthèse de circuits logiques combinatoires.	4	2
LL2. Synthèse des convertisseurs de code.	4	2
LL3. Synthèse des codeurs et décodeurs.	4	2
LL4. Synthèse des registres.	3	2
S1. Formes graphiques et analytiques de représentation des fonctions booléennes.	2	0.5
S2. Minimisation des fonctions logiques à l'aide de la méthode du diagramme de Karnaugh.	2	0.5
S3. Minimisation des fonctions logiques partiellement déterminées.	2	0.5
S4. Conversion des nombres d'un système de numération à un autre.	2	0.5

S5. Addition et soustraction de nombres binaires.	2	1
S6. Multiplication et division de nombres binaires.	2	1
S7. Addition et soustraction de nombres entiers binaires en code 8421.	2	1
S8. Mise en œuvre de fonctions logiques sur des multiplexeurs.	1	1
Total des travaux de laboratoire/semences :	15/15	8/6

8. Références bibliographiques

Principales	<ol style="list-style-type: none"> Milici Dan. Circuite numerice. Introducere în sistemele de calcul. București. Editura Matrix Rom, 2012. Valachi Alexandru ș.a. - Analiza, sinteza și testarea dispozitivelor numerice, Iași, Editura Nord-est, 1993. Potorac Alin Dan. Bazele proiectării circuitelor numerice. București, Editura Matrix Rom, 2002. John F. Wakerly. Circuite digitale. Principiile și practicile folosite în proiectare. - București, Editura Teora: 2002. Toacșe Gheorghe, Nicula Dan - Electronica digitală, București, Editura Teora, 1996. I. Spânulescu, S. Spânulescu – Circuite integrate digitale, și sisteme cu microprocesoare, București, Editura Victor, 1996. Gîscă Vasile, Zaporojan Sergiu. Bazele proiectării dispozitivelor numerice. Ciclul de prelegeri, ghidde proiectare. Chișinău, Editura UTM, 2008. Gîscă Vasile, Sudacevschi Viorica, Zaporojan Sergiu. Dispozitive numerice. Prezentare teoretică și aplicații. Chișinău, Editura UTM, 2005.
Supplémentaires	<ol style="list-style-type: none"> A. Л. Савельев. – Прикладная теория цифровых автоматов. Москва, Высшая школа: 1992. К. Г. Самофалов и др. Прикладная теория цифровых автоматов. – Киев, Вища школа: 1987.

9. Évaluation

Périodique		Actuelle	Étude individuelle	Projet/thèse	Examen
EP 1	EP 2				
Enseignement à temps plein					
15%	15%	15%	15%		40%
Enseignement à temps partiel					
25%		25%		50%	
Normes minimales de performance					

10. Critères d'évaluation

Activité	Composante d'évaluation	Méthode d'évaluation, Critères d'évaluation	Pondération dans la note d'activité finale	Participation à l'évaluation des sujets
Enseignement à temps plein				
Évaluation périodique I	Contenu théorique, thèmes 1-4	Test sur MOODLE	100%	15%
Évaluation périodique II	Contenu théorique, thèmes 5-8	Test sur MOODLE	100%	15%
Évaluation actuelle	Travail pratique	Discussions en séminaires	50%	15%
		Dossier complété avec les rapports	50%	
Étude individuelle	Mise en œuvre de structures programmables	Produits développés et présentés	100%	15%
Évaluation finale	Contenu théorique et pratique	Examen écrit.	100%	40%
Enseignement à temps partiel				
Évaluation périodique I	Contenu théorique, thèmes 1-4	Test sur MOODLE	40%	25%
Évaluation périodique II	Contenu théorique, thèmes 5-8	Test sur MOODLE	40%	
Évaluation actuelle	Travail pratique	Dossier complété avec les rapports	20%	
Étude individuelle	Mise en œuvre de structures programmables	Produits développés et présentés	100%	25%
Évaluation finale	Contenu théorique et pratique	Examen écrit.	100%	50%