

MATHÉMATIQUES DISCRÈTES

1. Données sur le sujet/module

Faculté	Ordinateurs, Informatique et Microélectronique				
Département	Inginerie Software și Automatică				
Le cycle des études	Études supérieures de premier cycle, cycle I				
Programme d'études	0613.1 – Technologie de l'information ;				
Année d'étude	Semestre	Type d'évaluation	Catégorie formative	Catégorie d'optionalité	Crédits ECTS
Année I (<i>éducation à temps plein</i>)	II	E	F – unité de cours fondamentale	O – unité de cours obligatoire	5
Année I (<i>études à temps partiel</i>)					

2. Durée totale estimée

Nombre total d'heures dans le programme	À partir duquel			
	Heures dans l'auditorium		Travail individuel	
	Cours	Laboratoire/séminaire	L'étude du matériel théorique	Préparation de la application
Éducation à plein temps	30	30/15	30	45
Éducation à temps partiel	12	10/8	72	48

3. Prérequis pour accéder à la discipline/module

Selon le programme	Afin d'atteindre les objectifs du cours, l'étudiant doit posséder des compétences et des connaissances issues à la fois du cours de mathématiques du secondaire (Algèbre, Géométrie, Analyse Mathématique, Trigonométrie, Analyse Combinatoire), ainsi que des notions de langages de programmation.
Selon les compétences	Possession des compétences et connaissances tant du cours de mathématiques du lycée (Algèbre, Géométrie, Analyse Mathématique, Trigonométrie, Analyse Combinatoire), que des notions de langages de programmation.

4. Conditions de réalisation du processus éducatif pour

Cours	Pour la présentation du matériel théorique en salle de conférence, vous avez besoin de : d'une part - une craie, un tableau noir, et d'autre part - un projecteur avec un ordinateur. L'exposition du matériel se fera à travers le dialogue enseignant-élève.
Laboratoire/séminaire	Les étudiants complèteront des rapports selon les conditions imposées par les consignes méthodiques. Le délai de remise des travaux de laboratoire – une semaine après leur achèvement. Pour la soumission tardive du travail, celle-ci est déduite de 1 %. pour une semaine de retard. Lors des séminaires, ils résoudront les devoirs proposés pour un travail indépendant et seront évalués avec les notes appropriées.

5. Compétences spécifiques accumulées

Compétences professionnelles	Les compétences développées par cette UE serviront de base à la formation de compétences professionnelles au sein des UE Informatique, à l'utilisation des algorithmes étudiés dans l'acquisition de structures de données, les méthodes numériques, la recherche opérationnelle, le traitement statistique des données, l'analyse et conception d'algorithmes, analyse et synthèse de dispositifs numériques. L'unité d'enseignement prévoit la formation des compétences professionnelles et transversales suivantes : CP1.1. Identification de concepts, principes, paradigmes, méthodes et techniques pour décrire, modéliser, vérifier et mettre en œuvre des systèmes informatiques, des applications logicielles et des réseaux informatiques. C1.2. Identification de concepts, principes, paradigmes, méthodes et techniques pour décrire, modéliser, vérifier et mettre en œuvre des systèmes informatiques, des applications logicielles et des réseaux informatiques. C1.3. Application de paradigmes théoriques afin de développer des modèles comportementaux et des algorithmes de fonctionnement pour différents composants de systèmes informatiques, d'applications logicielles et de réseaux informatiques. C1.4. Définition de concepts, théories, modèles et méthodes spécifiques aux mathématiques discrètes ; ✓ Utiliser les connaissances de base pour expliquer et interpréter les algorithmes étudiés ; ✓ Application d'algorithmes et de méthodes de base pour résoudre des problèmes d'ingénierie réels ; CT1. Comportement honorable, responsable et éthique dans l'esprit de la loi pour assurer l'accomplissement des devoirs professionnels. CT2. Démontrer la capacité de travailler en équipe, d'identifier les rôles et responsabilités individuels et communs, de prendre des décisions et d'attribuer des tâches, avec l'application de techniques de communication et un travail efficace au sein de l'équipe. CT3. Démontrer l'esprit d'initiative et d'action pour le développement professionnel et personnel, à travers une formation continue utilisant des sources de documentation en langues roumaines et internationales.
-------------------------------------	---

6. Objectifs du sujet/module

Objectif général	Apprentissage des notions de base des mathématiques discrètes et de leur application dans le processus d'atelier d'autres disciplines spécialisées.
Les objectifs spécifiques	Comprendre et décrire des algorithmes sur graphiques avec la préparation de programmes de calcul. Posséder une utilisation pratique de l'édition de code -Visual Studio Code dans le langage de programmation C. Être capable de créer un modèle mathématique approprié au phénomène étudié afin de pouvoir mettre en évidence les propriétés

7. Contenu de la discipline/module

Le thème des activités didactiques	Nombre d'heures	
	éducation à temps plein	éducation à temps partiel
Le sujet des conférences		
T1. Systèmes algébriques. Foules. Opérations avec des ensembles. Propriétés. Vecteurs et produit cartésien. Correspondance et fonctions. Composition et superposition de fonctions. Relations et leurs propriétés. Algèbre relationnelle. Bases de données relationnelles.	2	2
T2. Graphiques (orientés et non orientés). Méthodes de conservation des graphiques. Algorithmes sur graphiques - Matrice de Routes. Composants associés durs. Routes de Hamilton. Parcourir les graphiques en profondeur et en largeur. Algorithme de chemin minimum-maximum Ford et Bellman-Kalaba. Réseaux de transport (algorithme de Ford-Fulkerson.)	10	4

T3. Éléments de logique mathématique. Transformations équivalentes et décomposition de fonctions booléennes. Formes canoniques disjonctives et conjonctives. Graphiques temporels et Karnough. Circuits logiques. Systèmes complets de fonctions booléennes. Minimisation des fonctions booléennes Méthodes Quine, Quine McKlaski, Karnough. La logique des déclarations. Logique du premier ordre.	14	4
T4. Modèles algorithmiques. Préciser la notion d'algorithme. Machine de Turing.	4	2
Total des cours :	30	12
Le thème des travaux pratiques/séminaires		
S1. Matrice routière et composants durs associés. Routes de Hamilton	2	2
S2. Chemin minimum-maximum (algorithme de Ford)		
S3. Le chemin minimum-maximum (algorithme de Bellman-Kalaba)	2	2
S4. Réseaux de transport (algorithme de Ford-Fulkerson)	2	2
S5. Logique mathématique. Transformations équivalentes et décomposition de fonctions booléennes. Formes canoniques disjonctives et conjonctives	2	
S6. Minimisation des fonctions booléennes Méthode Quine	2	1
S7. Minimisation des fonctions booléennes Quine-McKlaski, méthodes Karnough	2	1
S8. Travail de contrôle	1	
Total travaux pratiques/séminaires :	15	8
Le thème des travaux de laboratoire		
LL1. Sauvegarde des graphiques dans la mémoire de l'ordinateur.	4	2
LL2. Traversée du graphique de profondeur	4	1
LL3. Parcours du graphique en largeur	4	1
Matrice routière et composants durs associés. Routes de Hamilton	6	
Le thème des activités didactiques	Nombre d'heures	
	éducation à temps plein	éducation à temps partiel
LL5. Chemin minimum - maximum Algorithmes de Ford et Bellman-Kalaba	4	4
LL6. Réseaux de transport Algorithme Ford-Fulkerson	4	
LL7. Détermination du graphique de couverture	4	2
Total travaux de laboratoire :	30	10

8. Références bibliographiques

Principales	1. Beşliu, V. Matematica Discretă. / Ciclu de prelegeri. Chişinău, UTM, 2002. – 143 pag. 2. Beşliu, V. Matematica Discretă. / Ciclu de prelegeri. Chişinău, Variantă electronică. – 143pag 3. Matematica Discretă în inginerie. / Indicații metodice pentru seminare. Chişinău, UTM, 2002. 53pag. 4. Matematica Discretă. / Indicații metodice pentru seminare. Chişinău, UTM, 2007. – 88 pag. 5. Matematica Discretă în inginerie. / Indicații metodice pentru seminare. Variantă electronica.– 53pag. 6. Matematica Discretă. / Indicații metodice pentru seminare. Varianta electronică – 88 pag. 7. Дискретная математика в инженерии./ Методические указания по практическим занятиям . Кишинев, ТУМ, 2002. – 53 pag.
--------------------	--

	8. Дискретная математика в инженерии./ Методические указания по практическим занятиям . Электронный вариант – 53 pag. 9. Дискретная математика./ Методические указания к практическим занятиям . Кишинев, ТУМ, 2008. – 93 pag. 10. Дискретная математика./ Методические указания к практическим занятиям. Электронный вариант. – 93 pag. 11. Indicații metodice la lucrările de laborator la disciplina „Matematica Discretă”. Chișinău, UTM, 1999 32 pag. 12. Balmus, I, Ceban Gh., Leahu, A, Lisnic, I. Teoria probabilităților și a Informației în sistemul de programe Mathematica/Teorie, indicații metodice și probleme propuse. Chișinău, UTM, 2016. – 148 pag.
Supplémentaire	13. Moloșniuc, A. Programare Lineară și grafuri. / Ciclu de prelegeri și exerciții. Chișinău, UTM, 2004. – 264 pag. 14. Новиков Ф.А., Дискретная математика для программистов. Санкт-Петербург:, 2001. – 320 стр

9. Évaluation

Périodique		Courant	Étude individuelle	Projet/thèse	Examen
EP 1	EP 2				
Éducation à plein temps					
15%	15%	15%	15%		40%
Éducation à temps partiel					
25%			25%		50%
Norme de performance minimale					

10. Critères d'évaluation

Activité	Composantes d'évaluation	Méthode d'évaluation, Critères d'évaluation	Poids dans la note finale de l'activité	Le poids dans l'évaluation de la discipline
Éducation à plein temps				
Évaluation périodique I	Contenu théorique, thèmes 1-2	Testez sur MOODLE	100%	15%
Évaluation périodique II	Contenu théorique, thèmes 3-4	Testez sur MOODLE	100%	15%
Évaluation actuelle	Activité pratique	Discussions en séminaires	50%	15%
		Dossier complété avec les rapports pour chaque étude de cas à discuter		
Etude individuelle	Recherche thématique	Présentation/discours public	100%	15%
Évaluation finale	Contenu théorique et pratique	Examen oral. Marquage selon le barème	100%	40%
Éducation à temps partiel				
Évaluation périodique I	Travaux de laboratoire I (en gardant le graphique)	Dossier complété avec les rapports pour chaque étude de cas en discussion	30%	

Évaluation périodique II	Travaux de laboratoire II	Dossier complété avec les rapports pour chaque étude de cas en discussion	30%	25%
Évaluation actuelle	Travaux de laboratoire III (parcours minimum Bellman – Kalaba)	Dossier complété avec les rapports pour chaque étude de cas en discussion	40%	
Etude individuelle	Travail de contrôle	Travail de contrôle	100%	25%
Évaluation finale	Contenu théorique et pratique	Examen oral. Marquage selon le barème	100%	50%