

FIŞA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2068, CHIŞINĂU, STR. STUDENŢILOR, 9/7, TEL: 022 50-99-63[, www.utm.md](http://www.utm.md/)

# MATHÉMATIQUES DISCRÈTES

1. Données sur le sujet/module

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Faculté | Ordinateurs, Informatique et Microélectronique | | | |  |
| Département | Inginerie Software şi 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 *(éducation à temps plein)* | II | E | F – unité de cours fondamentale | O – unité de cours  obligatoire | 5 |
| Année I *(études à temps partiel)* |

1. 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 |

1. 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. |

1. 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 compléteront 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. |

1. 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. |

1. 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 |

1. 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 |

1. 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. / Indicaţii metodice pentru seminare. Chişinău, UTM, 2002. 53pag. 4. Matematica Discretă. / Indicaţii metodice pentru seminare. Chişinău, UTM, 2007. – 88 pag. 5. Matematica Discretă în inginerie. / Indicaţii metodice pentru seminare. Variantă electronica.– 53pag. 6. Matematica Discretă. / Indicaţii metodice pentru seminare. Varianta electronică – 88 pag. 7. Дискретная математика в инженерии./ Методические указания по практическим занятиям . Кишинев, ТУМ, 2002. – 53 pag. |
|  | 1. Дискретная математика в инженерии./ Методические указания по практическим занятиям . Электронный вариант – 53 pag. 2. Дискретная математика./ Методические указания к практическим занятиям . Кишинев, ТУМ, 2008. – 93 pag. 3. Дискретная математика./ Методическиеуказания к практическим занятиям. Электронный вариант. – 93 pag. 4. Indicaţii metodice la lucrările de laborator la disciplina „Matematica Discretă”. Chişinău, UTM, 1999 32 pag. 5. Balmus, I, Ceban Gh.,.Leahu, A, Lisnic, I. Teoria probabilităţilor şi a Informaţiei în sistemul de programe Mathematica/Teorie, indicaţii metodice şi probleme propuse. Chişinău, UTM, 2016. – 148 pag. |
| Supplémentaire | 1. Moloşniuc, A. Programare Lineară şi grafuri. / Ciclu de prelegeri şi exerciţii. Chişinău, UTM, 2004. – 264 pag. 2. Новиков Ф.А., Дискретная математика для программистов. Санкт-Петербург:, 2001. – 320 стр |

1. 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 | | | | |  |
|  | | | | |  |

1. 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% | 25% |
| Évaluation périodique II | Travaux de laboratoire II | Dossier complété avec les rapports pour chaque étude de cas en discussion | 30% |
| 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% |