

D.O.001 ARCHITECTURES DES ORDINATEURS
1. Données sur la discipline/module

Faculté	Ordinateurs, Informatique et Microélectronique				
Département	Informatique et Ingénierie des Systèmes				
Cycle d'études	Licence, cycle I				
Programme d'études	0612.3 Science des données				
Année d'études	Semestre	Type d'évaluation	Catégorie formative	Catégorie d'optionnalité	Crédits ECTS
Année I (enseignement à temps plein)	1	E	D-discipline du domaine professionnel	O-discipline obligatoire	5

2. Temps total estimé

Nombre total d'heures dans le programme d'études	Dont				
	Heures d'auditorium		Travail individuel		
	Cours	TD/TP	Projet de l'année	Étude du matériel théorique	Préparation applications
150 (à temps plein)	30	15/30	0	30	45

3. Conditions préalables à l'accès à la discipline/au module

Selon le programme d'études	Programmation des ordinateurs, Structures de données et algorithmes, Analyse et synthèse de dispositifs numériques
Selon les compétences	Connaissance générale de la structure informatique, des structures de données et de la structuration algorithmique des programmes, des modes de fonctionnement des appareils numériques

4. Conditions de réalisation du processus éducatif pour

Cours	Pour la présentation du matériel théorique en classe, un tableau, un projecteur et un ordinateur sont nécessaires. Les retards des étudiants, ainsi que les conversations téléphoniques pendant le cours, ne seront pas tolérés.
Laboratoire/séminaire	Les étudiants prépareront des rapports selon les conditions imposées par les indications méthodiques. Délai maximum pour la livraison du travail de laboratoire – 2 semaines après son achèvement. Pour une livraison tardive de l'œuvre, celle-ci est dégradée de 1 point/s. de retard.

5. Compétences spécifiques acquises

Compétences professionnelles	<p>C5.1 Identifier et définir les composants matériels, logiciels et de communication spécifiques à l'architecture informatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identification de la structure des composants des systèmes informatiques. ✓ Identification de la structure et de l'organisation de la mémoire, des bus, des interfaces informatiques. <p>C5.2 Explication de l'interaction et du fonctionnement des composants matériels et logiciels architecturaux du système informatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Expliquer le fonctionnement et l'interaction des composants de la carte système informatique.
-------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expliquer la structure interne, au niveau du module, des microprocesseurs et leur interaction. ✓ Application de modèles de programmes 32 et 64 bits, par programmation en langage ASSEMBLER. ✓ Application correcte du système d'interruption soft et hard du microprocesseur. <p>Application des compétences en programmation ASSEMBLER à des tâches informatiques concrètes, programmation de ports, etc.</p>
Compétences transversales	<p>CT2. Identifier, décrire et réaliser des activités organisées en équipe avec le développement de capacités de communication et de collaboration, mais aussi en assumant différents rôles (exécution et leadership).</p> <p>CT3. Faire preuve d'esprit d'initiative et d'action pour mettre à jour ses propres connaissances en culture professionnelle, économique et organisationnelle.</p>

6. Objectifs de la discipline/du module

Objectif général	Initiation au logiciel (assembler) et au matériel informatique
Objectifs spécifiques	<p>Comprendre et décrire la structure générale des ordinateurs.</p> <p>Comprendre et décrire la structure générale des microprocesseurs au niveau du module.</p> <p>Comprendre et décrire les modèles de programmes de microprocesseurs IA-32 et EM-64T.</p> <p>Comprendre et décrire le système d'interruption informatique.</p> <p>Comprendre et décrire la structure et l'organisation de la mémoire, des bus, des interfaces informatiques.</p> <p>Compétences en programmation en ASSEMBLER.</p>

7. Contenu du sujet/module

Thèmes des activités didactiques	Nombre d'heures	
	enseignement à temps plein	
Thèmes des cours		
T1. Le but de l'étude du cours. Le contenu du cours et son lien avec d'autres disciplines. Objectifs du cours.	2	
T2. Modèle de programme IA32 et IA64. Registres à usage général. Définir des données dans Assembler	2	
T3. Architecture d'ensemble d'instructions.	8	
T4. La structure et la classification générale des ordinateurs. Classification de Flynn	2	
T5. Microprocesseurs CISC/RISC. Microprocesseurs à architecture superscalaire	2	
T6. Microarchitecture des processeurs.	2	
T7. Modèle de programme des microprocesseurs x86 de dernière génération	2	
T8. Gestion de la mémoire. Mémoire virtuelle	4	
T9. Cartes système. Structure. Bus et interfaces	6	
Total du cours:	30	
Thèmes des TD/TP		
LL1. Développement de programmes en langage assembleur MASM dans Visual Studio	4/2	
LL2. Principes de base du langage Assembler. Conversions de données, représentation de données, types de données.	4/2	
LL3. Programmes linéaires.	4/2	
LL4. Programmes avec branches et boucles. Sous-programmes et macros	4/2	
LL5. Traitement des chaînes.	4/2	
LL6. Utilisation des fonctions système en langage assembleur	4/2	

Thèmes des activités didactiques	Nombre d'heures	
	enseignement à temps plein	
LL7. Structures de données	6/3	
Total des travaux de laboratoire:	30/15	

8. Références bibliographiques

Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Curs, Arhitectura calculatoarelor, culegere de prelegeri, 2022, https://else.fcim.utm.md/course/view.php?id=395 2. Indicațiile metodice pentru lucrări de laborator, 2022, https://else.fcim.utm.md/course/view.php?id=395 3. D. Kusswurm, Modern x86 Assembly Language Programming: Covers x86 64-bit, AVX, AVX2 and AVX-512, 2018, Geneva, IL, USA, ISBN-13: 978-1-4842-4062-5 4. A. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 6th ed, Pearson Education Limited, 2013, ISBN-13: 978-0132916523 5. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера. 5-е изд. Питер. 2006г. 848с. ISBN5469012743 6. Kip Irvine, Assembly language for x86 processors, 7ed, Florida International University, Computing and Information Sciences, Pearson Education, 2015, ISBN-13: 978-0-13-376940-1 7. Кип Ирвин, Язык ассемблера для процессоров Intel, пер. с англ. 2005 8. Intel 64 IA-32 Architectures Software Developer Manuals
Additionnel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цилькер Б.Я., Орлов С.А, Организация ЭВМ и систем, Учебник, 2-е изд., Питер, 2017 2. В. Баула, Введение в архитектуру ЭВМ и системы программирования, МГУ, учебное пособие, 2013

9. Évaluation

Périodique		Courant	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%	
Norme de rendement minimal					
Participation et activité à des conférences et à des travaux de laboratoire ;					
Obtention de la note minimale de „5” dans chacune des évaluations périodiques et des travaux de laboratoire;					
Démonstration dans l'épreuve d'examen final de la connaissance du contenu du cours.					

10. Critères d'évaluation

Activité	Composantes d'évaluation	Méthode d'évaluation, Critères d'évaluation	Poids dans la note finale de l'activité	Poids dans l'évaluation de la discipline
Enseignement à temps plein				
Évaluation périodique I	Contenu théorique, thèmes 1-4	Test sur MOODLE	100%	15%
Évaluation périodique II	Contenu théorique, thèmes 5-9	Test sur MOODLE	100%	15%

Activité	Composantes d'évaluation	Méthode d'évaluation, Critères d'évaluation	Poids dans la note finale de l'activité	Poids dans l'évaluation de la discipline
Évaluation courant	Travaux pratiques	Soumission réussie (note minimale „5”) de tous les rapports de laboratoire	100%	15%
Étude individuelle	Bases numériques. Transformations	Test sur MOODLE	25%	15%
	Indicateurs du Registre des Fanions	Test sur MOODLE	25%	
	Modes d'adresse	Test sur MOODLE	25%	
	Carte système. Éléments	Test sur MOODLE	25%	
Évaluation finale	Contenu théorique et pratique	Test sur MOODLE	100%	40%