

F.O.005 MATHÉMATIQUES SPÉCIAUX

1. Données de l'unité/module de cours

Faculté	Informatique, Informatique et Microélectronique				
Département/département	Mathématiques				
Cycle d'études	Licence, cycle I				
Programme d'études	0612.1 Informatique et réseaux 0613.1 Technologies de l'information 0613.2 Sécurité de l'information 0613.3 Logiciel en anglais 0714.5 Microélectronique et nanotechnologies 0714.4 Électronique appliquée 0714.6 Automatisation et informatique 0714.7 Robotique et mécatronique 0414.9 Génie biomédical				
Année d'études	Semestre	Type d'évaluation	Catégorie Formateur	Catégorie Optionnalité	Crédits ECTS
I (études à temps plein) ; I (enseignement à temps partiel)	2	E	F – unité d'enseignement fondamentale	O - unité d'enseignement obligatoire	3

2. Temps total estimé

Nombre total d'heures dans le programme	Duquel				
	Heures auditives		Travail individuel		
	Cours	Laboratoire/séminaire	Brouillon année	Etude du matériel théorique	Préparation de l'application
Études à temps plein					
90	30	15	-	30	15
Études à temps partiel					
90	10	8	-	20	52

3. Conditions préalables à l'accès à l'unité/module de cours

Cursus	Analyse mathématique Algèbre linéaire et géométrie analytique
Compétences	Compétences des disciplines ci-dessus

4. Conditions de réalisation du processus éducatif

Cours	Salle équipée d'un tableau noir, d'un ordinateur et d'un projecteur. Présence obligatoire.
Laboratoire/séminaire	Chambre équipée d'un tableau noir. Présence obligatoire. Les étudiants se présenteront avec les tâches pour le travail individuel effectué.

5. Compétences spécifiques acquises

Compétences professionnelles	C1. Identification et définition de concepts, de théories et de méthodes des <i>sciences fondamentales et appliquées</i> à l'appui de l'ingénierie des technologies de l'information et de la sécurité de l'information. C2. Expliquer des solutions d'ingénierie à l'aide de techniques, de concepts et de principes issus des sciences exactes et appliquées. C3. Résoudre des problèmes dans les domaines de l'activité humaine en appliquant en
-------------------------------------	--

	<p>techniques et méthodes de calcul numérique.</p> <p>C4. Choix des critères et des méthodes d'analyse des avantages et des inconvénients des méthodes et procédures appliquées à la résolution de problèmes de calcul numérique.</p> <p>C5. Modélisation de quelques problèmes typiques en sciences appliquées à l'aide de l'appareil mathématique</p>
--	---

6. Objectifs de l'unité/module de cours

Objectif général	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre et assimiler des concepts, des principes et des théories mathématiques ayant des applications en génie électronique. Identifier et analyser des problèmes spécifiques et élaborer des stratégies pour leur résolution.
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement avec des nombres, des fonctions, des séries et des intégrales en complexe. Transformations intégrales et discrètes (Fourier, Laplace, Z) et leur utilisation dans la modélisation et la résolution de problèmes pratiques d'ingénierie

7. Contenu de l'unité de cours/module

Thème des activités pédagogiques	Nombre d'heures	
	éducation à fréquence	éducation à fréquence réduite
Thème des conférences		
Théorie des fonctions d'une variable complexe		
T1. Nombres complexes. Forme algébrique. Forme trigonométrique. Opérations avec des nombres complexes. Éléments de topologie en C. Chaînes de nombres complexes. Convergence des cordes. Fonctions variables complexes. La limite et la continuité de la fonction variable complexe. Dérivation des fonctions de une variable complexe. Conditions de Cauchy-Riemann. Fonctions holomorphes.	7	2
T2. Intégration des fonctions d'une variable complexe : définition, propriétés. Théorèmes de Cauchy. L'intégrale primitive et l'intégrale indéfinie. La formule de Newton-Leibniz. Intégrala Cauchy. Formule polyvalente Cauchy.	3	1
T3. Séries fonctionnelles et puissantes avec des termes complexes. Théorème d'Abel. Taylor et MacLaurin. Série Laurent. Points singuliers isolés. Classification de points isolés singuliers. Résidu de la fonction et son calcul. Théorème de Cauchy sur les résidus et son application au calcul des intégrales.	4	2
Intégrale et discrète transformée		
T1. Fonctions originales. Laplace transformé. Propriétés de calcul. Transformées de Laplace des fonctions élémentaires. L'abscisse de la convergence. Théorèmes fondamentaux : le théorème de la similitude, du délai, du déplacement, de la dérivation de l'original et de l'image, de l'intégration de l'original et de l'image, des valeurs initiales et finales, des signaux périodiques. Convolution. La transformation de Laplace convoluției.	6	1

T2. Le calcul de la transformée de Laplace, le calcul original correspondant à une transformée de Laplace. Applications de la transformée de Laplace pour résoudre des équations différentielles et pour calculer des intégrales.	4	2
T3. Transformée de Laplace discrète (transformée Z). Calcul de la transformation pour les signaux discrets. Propriétés de calcul simples. Transformée de Laplace discrète pour certains signaux élémentaires. Transformée en Z inverse Applications de la transformée Z pour déterminer les termes de certaines cordes définies par des relations récurrentes linéaires (signaux discrets obtenus en superposant les effets de certains de leurs retards)	4	1
T7. Fourier. Définition, exemples, propriétés. Convolution. Théorèmes Fondamental. Fourier transforme le sinus et le cosinus. Formules d'analyse.	2	1
Total :	30	10
Thème des activités pédagogiques	Nombre d'heures	
	éducation avec Fréquence	Études à temps plein Réduit
Thèmes des séminaires (cours pratiques)		
T1. Fonctions complexes élémentaires. Détermination de la partie réelle et de la partie imaginaire de la fonction complexe. Recherche de la différentiabilité des fonctions d'une variable complexe. Conditions Cauchy-Riemann. Fonctions holomorphes.	4	2
T2. Intégration des fonctions d'une variable complexe. Théorème de Cauchy. L'intégrale primitive et l'intégrale indéfinie. La formule de Newton-Leibniz. Integrala Cauchy. Formule polyvalente Cauchy. Résidu de la fonction et son calcul. Théorème de Cauchy sur les résidus et son application au calcul des intégrales.	3	2
T3. Détermination basée sur les théorèmes fondamentaux des images par l'original. Redonnez à l'original son image.	4	2
T4. Applications du calcul opérationnel à la résolution d'équations et de systèmes d'équations différentielles. Calcul de la transformée Z pour les signaux discrets. Calcul de la transformation Z inverse. Détermination des termes de certaines chaînes définies par des relations linéaires par l'appelant.	4	2
TOTAL séminaires (cours pratiques):	15	8

8. Références bibliographiques

Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Șcerbațchi, <i>Cours d'analyse mathématique. Vol. 3.</i> Chisinau, Maison d'édition Tehnica-Info, 2002. 2. I. Șcerbațchi, <i>Analyse mathématique (problèmes). Vol. 2.</i> Éd. Tehnica. Chisinau, 1998, 3. Niță, Alina, Costache, Tania-Luminita, Dumitrache, Raluca (2007), <i>Mathématiques spéciales. Notions théoriques. Apps.</i>, Maison d'édition Printech, Bucarest. 4. Alexandru-Ioan Mitrea, <i>Transformations intégrales et discrètes</i>, Cluj-Napoca : Mediamira, 2004. 5. Le cours <i>spécial de mathématiques en ligne</i>, placé sur la plateforme ELSE. 6. https://lectii.utm.md/courses/matematici-speciale-ru/ 7. N. Piscunov. <i>Calcul différentiel et intégral. Vol.2.</i> Chisinau, Maison d'édition Lumina, 1992.
-----------	--

Additionnel	1. Moloşniuc A, et al., <i>Matematica 4</i> . S.R.E.M. a U.T.M. Chişinău, 2006. 2. Moloşniuc A, et al., <i>Matematica 5</i> . S.R.E.M. a U.T.M. Chişinău, 2007
-------------	---

9. Évaluation

Forme de éducation	Périodique		Courant	Travail individuel	Examen de sortie
	Attestation 1	Attestation 2			
Fréquence	15%	15%	15%	15%	40%
Fréquence Réduit	25%			25%	50%
Norme de performance minimale					
Présence et activité aux conférences et aux travaux de laboratoire ; Obtenir la note minimale de « 5 » à chacune des attestations ; Démonstration dans le document d'examen final de la connaissance de la matière étudiée.					