

UNIVERSITATE NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE POLITEHNICĂ BUCUREȘTI  
 FACULTATE D'INGINERIE EN LANGUES ÉTRANGÈRES  
 DOMAINE: Inginerie mecanică  
 PROGRAMME D'ÉTUDE: Inginerie mecanică (en langue française)  
 Année universitaire 2025-2026

## CONTENU DES SUJETS DU PROGRAMME D'ÉTUDE 14 Semaines/semestre

Légende:

“Ver” = forme d'évaluation (E=examen dans la session dédiée, C ou V = vérification finale)  
 “C” = cours (heures/semaine); “S” = Séminaire/TD; “L” = Travail Pratique/TP; “P”=Projet

Parmi les *matières optionnelles*, une seule de chaque groupe sera enseignée, selon le choix des étudiants.

Les *matières facultatives* ne seront enseignées que si un nombre suffisant d'étudiants les choisissent, pour constituer le groupe.

### Ière Année, 1er semestre



Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Forma de evaluare	
				C	S	L	P	Ex.	Ver.
<b>Discipline Obligatorii (Ob)</b>									
1	Analiză matematică 1/Analyse 1	F	5	2	2				E
2	Algebra liniară, geometrie analitică și diferențială/Algebre linéaire, géométrie analytique et différentielle	F	4	2	1				E
3	Desen tehnic și infografică 1/Graphique technique et infographie 1	F	4	2		2			V
4	Chimie/Chimie	F	4	2	1				E
5	Știința și ingineria materialelor 1/Science et ingénierie des matériaux 1	D	4	2		1			E
6	Comunicare 1/Communication 1	C	2	1	1				V
7	Tehnici și sisteme de lucru colaborativ 1/Techniques et systèmes de travail collaboratif 1	C	1		1				V
8	Educație fizică și sport 1/Education physique et sport 1	C	1		1				V
9	Informatică aplicată/Informatique appliquée	F	4	2		2			E
10	Limba engleză 1/Langue Anglaise 1	C	1		1				V
Statistici:		ECTS/Ore:	30	13	8	5	0	Ex.	Ver.
		Număr:		7	7	3	0	5	5
<b>Discipline facultative (F)</b>									
11	Limba engleză pentru studii academice inginerești 1/English for Engineering Academic Study 1	C	2	1	1				V
12	Limba franceză pentru ingineri 1/Langue française pour ingénieurs 1	C	2		2				V
13	Limba și cultura română pentru studenți străini 1/Langue Roumaine (pour étudiants étrangères) 1	C	2	1	1				V
14	Psihologia educației	C	5	2	2				E
15	Voluntariat 1	C	3						V

### ANALYSE I

Les objectifs du cours sont: reconnaître les processus d'approximation qui font appel aux notions de limite; reconnaître les fonctions élémentaires souvent utilisées dans la modélisation mathématique; savoir construire un modèle mathématique.

La discipline implique des notions de dérivabilité et intégrabilité; avoir les aptitudes d'utiliser les techniques simples de dérivabilité partielle et intégrale double et triple et utiliser les logiciels du type mathématiques; connaître les techniques de base utilisées dans la théorie du champs différentiable en notation classique.

Mots clés: Eléments de calcul vectoriel et dérivabilité partielle; Séries numériques; Espaces métriques, espaces normes; Suites et séries de fonctions; Séries entiers; Séries de Fourier; Compléments sur l'intégration de Riemann.

### **ALGÈBRE LINÉAIRE, GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE ET DIFFÉRENTIELLE**

Le cours contribue à la formation d'une base mathématique solide pour les étudiants de l'enseignement supérieur technique. Les chapitres d'introduction à l'algèbre linéaire, à la géométrie analytique et à la géométrie différentielle sont abordés, dans le but de familiariser les étudiants avec les principales méthodes et techniques utilisées dans la résolution d'applications pratiques.

Les aspects théoriques et appliqués spécifiques, les concepts et les principes essentiels à l'élaboration d'une approche rigoureuse des modèles d'ingénierie sont décrits et illustrés.

L'algèbre linéaire est un outil indispensable pour toutes les branches des mathématiques appliquées, notamment lorsqu'il s'agit de modéliser puis de résoudre numériquement des problèmes dans divers domaines: sciences physiques ou mécaniques, sciences de la vie, chimie, économie, sciences de l'ingénieur. La discipline aborde le calcul vectoriel pour son application en sciences de l'ingénieur, les éléments de l'algèbre linéaire: espaces vectoriels, bases, vecteurs et valeurs propres, produit interne, norme, distance, angle de deux vecteurs, orthogonalité, formes bilinéaires et quadratiques, éléments de géométrie analytique (droite, plan, conique, quadriques) et différentielle (courbes et surfaces), le tout contribuant à la formation des étudiants avec une vue d'ensemble des repères méthodologiques et procéduraux.

### **GRAPHIQUE TECHNIQUE ET INFOGRAPHIE 1**

Le Dessin technique est un domaine essentiel en ingénierie et dans d'autres disciplines techniques, se concentrant sur la représentation graphique précise et détaillée des objets, des composants et des systèmes. Cette discipline utilise des normes et des conventions spécifiques pour communiquer des informations avec clarté et précision. L'objectif principal du dessin technique est de fournir une base solide pour la conception, la construction et la maintenance des produits et systèmes techniques. Les étudiants sont initiés à l'utilisation d'outils et de logiciels spécialisés pour le dessin technique, tels que AutoCAD.

Dans le cadre du cours de Dessin technique et Infographie, les étudiants apprennent à interpréter et à créer des dessins conformes aux normes en vigueur. Ils sont également exposés aux concepts de géométrie descriptive et de représentation en projections orthogonales et en perspectives, ainsi qu'à l'utilisation correcte des symboles.

Par le biais des séances pratiques en laboratoire, les étudiants auront l'occasion d'appliquer leurs connaissances théoriques dans des contextes pratiques, en créant des dessins d'exécution et des dessins d'assemblage conformément à des modèles graphiques ou réels. Ces activités constitueront un élément essentiel du développement des compétences pratiques nécessaires dans le domaine de l'ingénierie mécanique et les prépareront pour les étapes futures de leur carrière dans ce domaine.

## CHIMIE GENERALE

Aujourd'hui, un accent important est mis sur le caractère interdisciplinaire des chercheurs. La Chimie est impliquée dans toutes les activités techniques, non seulement au niveau des matériaux, protection de l'environnement, mais aussi directement, à travers les processus de nature chimique. Les connaissances de base sur les réactions chimiques intervenant dans la chimie et des systèmes représentent la condition essentielle pour comprendre les aspects chimiques non-chimiques particuliers des différents domaines de l'ingénierie. Les dispositifs électroniques modernes sont basés sur de nouveaux matériaux et le futur ingénieur doit posséder des connaissances sur la structure chimique et les propriétés physico-chimiques afin d'être en mesure de concevoir de nouveaux matériaux intelligents. Cette discipline insiste sur la structure et les propriétés des matériaux les plus importants dans les nanomatériaux siècle, sur la possibilité d'évolution spontanée des processus et insiste également sur l'étude des processus d'électrodes, afin de comprendre les phénomènes qui gouvernent la performance des appareils électroniques.

Mots clés: transformations chimiques, structure chimique, les nanomatériaux, les processus d'électrodes, piles galvaniques, processus de corrosion

## SCIENCE ET INGINERIE DES MATERIAUX 1

Le cours contient des informations générales sur les matériaux métalliques. Des connaissances fondamentales sur l'influence de la structure considérée à différents niveaux (macroscopique, microscopique, cristallographique, interatomique) sont fournies, étant nécessaires pour une meilleure utilisation des matériaux métalliques traditionnels et le choix de nouveaux matériaux avancés.

La structure des principales catégories de matériaux métalliques (aciers au carbone, fontes, aciers alliés, métaux et alliages non ferreux) est expliquée et interprétée en relation avec l'obtention d'alliages binaires ou ternaires, avec les considérations faites sur les diagrammes d'équilibre phasique,

les transformations de phase à l'état solide et leur cinétique, le cas échéant. Les aspects microstructuraux d'une variété de matériaux métalliques - métaux et alliages - suscitent un grand intérêt. Ces dernières sont fortement liées aux caractéristiques mécaniques du matériau qui sont les principaux paramètres impliqués dans la conception technologique d'une pièce et le choix de son matériau.

### COMMUNICATION 1

Le cours transmet aux étudiants les savoirs et les savoir-faire nécessaires à la communication académique et professionnelle future, harmonisant des composantes du cours FOU et FOS. Il est ainsi conçu suivant trois axes fondamentaux : langagier, pragmatique et socio-culturel. Les étudiants acquièrent ces compétences leur permettant de suivre la formation universitaire en français, de participer à des stages et mobilités étudiantes mais ils sont également formés pour relever les défis d'une communication professionnelle efficace. Ils apprennent à prendre des notes, à consulter une documentation de spécialité en français, à rédiger des CV, des comptes rendus, des synthèses, des rapports, à faire des exposés, mais également à interagir dans des buts professionnels et associatifs dans un environnement multiculturel.

Mots clés : techniques de communication écrites et orales; multiculturel; stratégies d'interaction

### TECHNIQUES ET SYSTEMES DE TRAVAIL COLLABORATIF 1

Les objectifs du cours sont:

- Faire preuve d'esprit d'équipe et d'action pour mettre à jour les connaissances professionnelles, la culture économique et organisationnelle.
- Identifier, décrire et faire progresser le processus de gestion de projet, assumer différents rôles au sein d'une équipe et décrire, de manière claire et concise, dans une langue de circulation internationale.
- Savoir présenter et démontrer ses connaissances et ses compétences.

### ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORT 1

Le Département d'Education Physique et Sportive – Kinéothérapie par la spécificité de l'activité favorise l'acquisition d'un potentiel biologique capable d'assurer une bonne santé et d'augmenter la qualité de vie de l'individu dans la société, la formation d'un système de connaissances théoriques et pratiques conforme aux tâches générales de l'enseignement universitaire, intégré dans les exigences de la société moderne, l'apprentissage, la consolidation, l'amélioration des capacités motrices et des

capacités dans certaines branches le sport et l'habitude de pratiquer de manière autonome et systématique des activités sportives à des fins récréatives et compensatoires, développer la capacité de travailler en équipe, de répondre rapidement, correctement et efficacement aux demandes, de prendre des décisions rapides et avec présence d'esprit, d'optimiser la santé physique et mentale nécessaire pour soutenir les activités professionnelles, la capacité de communication interactive dans les processus d'évaluation de problèmes complexes pour des activités qui nécessitent du travail dans l'équipe, la coopération interdisciplinaire, la créativité – l'innovation et la communication et la démonstration des solutions proposées à adopter par l'équipe de travail.

Mots-clés: éducation physique et sportive, exercice physique

### APPLIED INFORMATICS / INFORMATIQUE APPLIQUEE

Afin de préparer les étudiants à des événements réels dans le domaine de IT&C, ce cours donne un premier aperçu de la sécurité des ordinateurs et des réseaux informatiques et sensibilise en même temps les étudiants à la sécurité informatique. Certains concepts de base de la gestion de réseau et des concepts de sécurité des réseaux informatiques seront présentés.

L'objectif principal de ce cours est de fournir une première vision des systèmes d'exploitation informatiques. Le cours présente les concepts et mécanismes de base des systèmes d'exploitation modernes et de la virtualisation.

L'accent est mis sur les principes et l'organisation des systèmes d'exploitation, mais aussi sur le côté pratique pour illustrer les concepts clés dans des contextes pratiques. A la fin du cours, les étudiants comprendront certains des concepts de base des systèmes d'exploitation informatiques.

A la fin du cours, les étudiants seront capables de configurer minimalement le système d'exploitation d'un ordinateur, d'interconnecter deux ou plusieurs ordinateurs et d'appliquer une stratégie de protection et de sécurité informatique au niveau du système d'exploitation.

La discipline comporte une part importante de projets mettant en valeur l'auto-apprentissage et surtout les capacités de travail en équipe (en travaillant ensemble sur des missions de type projet).

L'enseignement étant en français, les étudiants amélioreront leur connaissance de cette langue et également les étudiants renforceront leurs connaissances et compétences en français (l'enseignement, la bibliographie, les matériels complémentaires sont en français).

Mots clés: Systèmes d'exploitation informatiques, Linux, Système de fichiers, Processus, Entrée/Sortie, Éditeur de texte, Réseaux, Sécurité des systèmes d'exploitation, Audio/Vidéo, Impression, Sauvegardes, Techniques de sauvegarde.

## LANGUE ANGLAISE 1

The English language seminar is addressed to Romanian and foreign students in year I, of the FILS and it has as its general objective the development of the communicative competence of the students in English which is used as a medium of instruction in FILS. Stress is placed on the four fundamental components: listening, writing, reading and oral communication. During the first semester, the focus is on grammar structures and professional communication (marketing and advertising). The teaching of this subject has the following secondary objectives: the capacity to use in real contexts communication situations adequate to simple/phrasal units incorporating cultural and civilization connotations, adequately using the necessary lexical and grammatical structures, with a focus on those structures encountered in the academic technical study in English.

Key words: communicative competence, skills grammar, lexis, academic study.

## ENGLISH FOR ENGINEERING ACADEMIC STUDY 1

Cette discipline vise à faciliter le développement des compétences des étudiants pour utiliser les éléments de grammaire et de vocabulaire spécifiques à la langue anglaise, dans un contexte professionnel/technico-scientifique, ainsi que leur capacité à travailler individuellement et en équipe. La discipline aborde comme sujet spécifique les notions de base de la grammaire, du lexique et de la communication professionnelle, qui contribuent toutes à la formation des étudiants aux compétences de communication professionnelle en anglais. L'étude de cette discipline facilite l'acquisition de compétences pour présenter et interpréter des concepts, des faits et des opinions, sous forme orale et écrite (écouter, parler, lire et écrire) et le développement de compétences de médiation et de compréhension interculturelle, afin que le futur ingénieur puisse interagir de manière appropriée dans des contextes sociaux, professionnels et culturellement diversifiés en dehors de l'école.

## LANGUE FRANÇAISE POUR INGENIEURS 1

Cette discipline vise à faciliter le développement de la connaissance de la langue française (grammaire, lexique, expression écrite, expression orale) afin de former des compétences de communication ordinaires et professionnelles. Le cours développe les compétences de compréhension écrite et orale, permettant aux étudiants de décoder correctement divers documents authentiques (articles de spécialité, articles de presse, conférences, etc.), d'en repérer le but et le style. Il vise également l'enrichissement du vocabulaire technique propre aux différentes situations de conversation professionnelle et la capacité d'utiliser les structures grammaticales dans des contextes situationnels.

## **LANGUE, CULTURE ET CIVILISATION ROUMAINE POUR LES ÉTUDIANTS ÉTRANGERS**

Le cours pratique (séminaire) de langue, culture et civilisation roumaine s'adresse aux étudiants étrangers de 1<sup>ère</sup> année inscrits à la faculté d'ingénierie en langues étrangères et comme objectif général, il vise à développer les compétences de communication des étudiants, Insister sur les quatre compétences fondamentales : l'écoute, l'expression écrite, la lecture et l'expression orale.

Le séminaire de langue roumaine pour les étudiants étrangers vise à développer la capacité à comprendre la langue roumaine contemporaine, à développer la communication et la compétence d'écriture, en proposant une série d'activités et de thèmes pour renforcer la connaissance de la grammaire et du vocabulaire.

La compréhension écrite et orale, l'expression écrite et orale correcte et efficace en roumain sont les objectifs généraux de la discipline.

En encourageant les activités interactives pour stimuler l'utilisation de la grammaire et du vocabulaire acquis dans leurs propres contextes de communication, tels que les conversations, les négociations, les descriptions. Le séminaire de langue roumaine vise à motiver les étudiants à utiliser la langue roumaine par écrit de manière correcte, efficace et polie. Un autre objectif est d'initier les étudiants étrangers au contexte de la culture et de la civilisation roumaine, les exposant aux détails sur les manières de communication et le comportement dans différents contextes de communication en Roumanie et les présentant également avec des détails sur les traditions et les coutumes roumaines.

Mots-clés : étranger, langue, compétence, communication, culture, civilisation.

## **PSYCHOLOGIE DE L'EDUCATION**

Ce cours vise à former des connaissances en psychologie appliquées à l'éducation, particulièrement dans les institutions préuniversitaires. Les étudiants seront familiarisés avec les approches théoriques et pratiques de la psychologie de l'éducation, en intégrant des résultats de divers domaines de la psychologie et des sciences sociales. Il couvre des sujets tels que le développement psychique, les méthodes de connaissance de la personnalité de l'élève, la structure et la dynamique de la personnalité, les théories de l'apprentissage, et la gestion des conflits scolaires.

## **VOLUTARIAT 1**

L'engagement efficacement auprès des communautés, compréhension de leurs besoins et la collaboration pour y répondre grâce à des activités bénévoles.

I<sup>er</sup>e annee, II<sup>em</sup>e semestre

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Forma de evaluare	
				C	S	L	P		
<b>Discipline Obligatorii (Ob)</b>									
1	Analiza matematică 2/Analyse mathématique 2	F	5	2	2				E
2	Fizică 1/Physique 1	F	5	2	1	1			E
3	Desen tehnic și infografică 2/Graphique technique et infographie 2	F	3	1		2			E
4	Mecanică 1/Mécanique 1	D	4	2	1				E
5	Știința și ingineria materialelor 2 /Science et ingénierie des matériaux 2	D	4	2		1			E
6	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare/Langages de programmation	F	4	2		2			E
7	Comunicare 2/Communication 2	C	2	1	1				V
8	Tehnici și sisteme de lucru colaborativ 2/Techniques et systèmes de travail collaboratif 2	C	1		1				V
9	Educație fizică și sport 2/Education physique et sport 2	C	1		1				V
10	Limba engleză 2/Langue Anglaise 2	C	1		1				V
<b>Statistici:</b>		ECTS/Ore:	30	12	8	6	0	Ex.	Ver.
		Număr:		7	7	4	0	6	4
<b>Discipline facultative (F)</b>									
11	Limba engleză pentru studii academice ingineriești 2/English for Engineering Academic Study 2	C	2	1	1				V
12	Limba franceză pentru ingineri 2/Langue française pour ingénieurs 2	C	2		2				V
13	Limba și cultura română pentru studenți străini 2/Langue Roumaine (pour étudiants étrangers) 2	C	2		2				V
14	Pedagogie I: - Fundamentele Pedagogiei - Teoria și metodologia curriculumului	C	5	2	2				E
15	Voluntariat 2	C	3						V

## ANALYSE MATHÉMATIQUE 2

Cette discipline est étudiée dans le cadre du domaine « Génie mécanique » / spécialisation « Génie mécanique en langue française » et vise à familiariser les étudiants avec les fondamentaux des mathématiques et de l'ingénierie, en acquérant les notions de base du calcul intégral. Analyse mathématique 2 poursuit la théorie des fonctions d'une seule variable (du collège).

Le cours classique d'analyse mathématique 2 contient principalement la théorie de l'intégrale des fonctions de plusieurs variables réelles: les intégrales impropres et les intégrales avec paramètres, les intégrales doubles et triples, les intégrales curvilignes et de surface. Grâce à des formules intégrales (Green-Riemann, Gauss-Ostrogradski, Stokes), une introduction à la théorie des champs est faite. Le cours contient également une brève introduction à la théorie des espaces métriques et aux applications du principe du point fixe.

## PHYSIQUE 1

Le cours de physique générale pour les étudiants en Génie Mécanique en français/ingénieur comprend: Mécanique - Les principes de la mécanique newtonienne. Les oscillations mécaniques. Ondes élastiques, Eléments de Mécanique analytique: les coordonnées généralisées, l'équation de Lagrange, Electromagnétisme: électrostatique, magnétostatique, les équations de Maxwell. Optique électromagnétique: propagation des ondes électromagnétiques. La réflexion, la réfraction, la dispersion, l'absorption de la lumière. L'interférence et la diffraction, La théorie de la relativité restreinte: la transformation de Lorentz spéciale, L'interférence de la lumière la lumière polarisée, la diffraction, la dispersion, la célérité de la lumière.

Mots clés: Physique générale, mécanique, oscillations, ondes, électrostatique, magnétisme, Maxwell, optique électromagnétique.

## GRAPHIQUE TECHNIQUE ET INFOGRAPHIE 2

Le cours " Graphique technique et infographie 2" est une continuation de l'apprentissage des principes fondamentaux de l'infographie, mettant les étudiants en contact avec des concepts et des techniques avancés utilisés dans la conception détaillée et la documentation de composants et d'assemblages mécaniques. Tout au long de ce cours, les étudiants exploreront en profondeur la représentation de vues particulières et de types de sections, le dimensionnement correct des éléments d'ingénierie, ainsi que la représentation et le dimensionnement des assemblages.

Grâce à des travaux pratiques, les étudiants auront l'occasion d'appliquer les connaissances théoriques dans des contextes concrets en réalisant des dessins d'exécution et des dessins d'assemblage d'après des modèles graphiques ou réels. Ces activités seront fondamentales pour le développement des compétences pratiques nécessaires en génie mécanique et pour les préparer à de futures étapes de carrière dans ce domaine.

Le cours met particulièrement l'accent sur la corrélation dimensionnelle des pièces, les états de surface et les tolérances, qui sont des aspects essentiels pour garantir la qualité et la fonctionnalité des produits d'ingénierie. En résolvant les exercices et les devoirs, les étudiants seront en mesure de démontrer les compétences acquises et la capacité à appliquer les concepts techniques dans la pratique.

En conclusion, " Graphique technique et infographie 2" offre aux étudiants la possibilité de renforcer et d'approfondir leurs connaissances et leurs compétences dans le domaine de la représentation graphique des composants et des assemblages mécaniques, les préparant ainsi à relever les défis pratiques de l'industrie de l'ingénierie.

## MECANIQUE 1

Le cours traite de la cinématique rigide et de la dynamique des systèmes rigides et est structuré en 8 chapitres comme suit:

1. Généralités : Les notions d'espace, de temps, de masse gravifiques, les notions dérivées: vitesse, accélération, force, couple(moment), Energie, Puissance, Les Principes de la Mécanique Newtonienne,
2. Statique du Point Matériel : Point Matériel libre, Point matériel avec contraintes, Contrainte avec frottement et sans frottement,
3. Réductions des forces quelconques,
4. Réductions des forces particulières : forces parallèles, centres des forces parallèles, centres de masses, théorèmes des centres de masses,
5. Statique du rigide : L'équilibre du rigide libre, L'équilibre du rigide avec des liaisons sans frottement, L'équilibre du rigide avec des liaisons avec frottement, L'analyse de l'équilibre pour différents types de frottement sèche : frottement de glissement, frottement de roulement, frottement dans les pivots, etc.
6. Statique des systèmes des Point Matériels et des rigides : L'analyse de l'équilibre pour statiques des systèmes sans frottement, L'analyse de l'équilibre pour statiques des systèmes avec différents types de frottement sèche,
7. Cinématique du Point matériel : Trajectoire, vitesse et accélération en différents types des référentielles-cartésiennes, polaires, cylindriques, Frenet, Mouvement rectiligne, Mouvement circulaire, Mouvements particulières,
8. Cinématique du Rigide : Cas général de la distribution des vitesses et des accélérations pour un rigide, Les relations d'Euler pour les vitesses, Les relations de Rivals pour les accélérations.

## SCIENCE ET INGENIERIE DES MATERIAUX 2

La discipline aborde les notions de base/avancées, concepts et principes spécifiques suivants dans le cadre d'un thème spécifique, contribuant à la transmission/formation aux/des étudiants d'un aperçu des repères méthodologiques et procéduraux liés au domaine: la présentation des grandes familles de matériaux non métalliques: céramiques, bouteilles, matériaux polymères (plastiques) et composites dérivés, qui sont mis en relation intuitive avec des propriétés d'intérêt technique.

Le cours vise à donner un aperçu rapide des caractéristiques particulières de ces matériaux, en mettant l'accent sur les propriétés mécaniques, l'établissement de corrélations entre la structure à l'échelle microscopique et les caractéristiques macroscopiques des matériaux, facteurs clés du comportement

des matériaux ; montrant le rôle majeur joué par l'organisation moléculaire (ordre-désordre), les défauts structurels et microstructuraux.

Présentation des matériaux contemporains, nanomatériaux céramiques et nanocomposites, car les nanotechnologies couvrent de nombreux domaines (optique, biologie, électronique, mécanique et chimie, objets nanométriques).

## LANGAGES DE PROGRAMMATION

Le cours vise à fournir aux étudiants les notions fondamentales permettant d'élaborer un programme de calcul pour résoudre des problèmes dans le domaine du Génie Mécanique, avec des exemples concrets issus du domaine du calcul matriciel, des équations et systèmes d'équations contenant des fonctions écrites par l'utilisateur, des représentations graphiques. Le cours commence par une introduction aux concepts de types de données, d'instructions répétitives et conditionnelles. Enfin, il s'agit de types de données structurés sur lesquels repose la programmation orientée objet, ainsi que d'applications contenant des représentations graphiques simples et complexes

## COMMUNICATION 2

Le cours transmet aux étudiants les savoirs et les savoir-faire nécessaires à la communication académique et professionnelle future, harmonisant des composantes du cours FOU et FOS. Il est ainsi conçu suivant trois axes fondamentaux : langagier, pragmatique et socio-culturel. Les étudiants acquièrent ces compétences leur permettant de suivre la formation universitaire en français, de participer à des stages et mobilités étudiantes mais ils sont également formés pour relever les défis d'une communication professionnelle efficace. Ils apprennent à prendre des notes, à consulter une documentation de spécialité en français, à rédiger des CV, des comptes rendus, des synthèses, des rapports, à faire des exposés, mais également à interagir dans des buts professionnels et associatifs dans un environnement multiculturel.

Mots clés: techniques de communication écrites et orales; multiculturel; stratégies d'interaction.

## TECHNIQUES ET SYSTEMES DE TRAVAIL COLLABORATIF 2

La Discipline Techniques et Systèmes de Travail Collaboratifs 2 est étudiée dans le domaine d'études Génie Mécanique, la spécialisation Génie Mécanique en français, la 1ère année d'études, le deuxième semestre, ayant un caractère majoritairement appliqué. Les connaissances théoriques acquises par les étudiants dans la discipline précédemment étudiée sont également utilisées de cette manière : Techniques et systèmes de travail collaboratif 1.

Les principaux objectifs de cette discipline sont: l'identification, la description et le développement de processus de gestion de projet, la prise en charge de différents rôles au sein d'une équipe et la description claire et concise, dans une langue de circulation internationale, des résultats du domaine d'activité. Il vise à faire preuve d'esprit d'équipe et d'action pour mettre à jour des connaissances culturelles professionnelles, économiques et organisationnelles.

## ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORT 2

Le Département d'Education Physique et Sportive – Kinéothérapie par la spécificité de l'activité favorise l'acquisition d'un potentiel biologique capable d'assurer une bonne santé et d'augmenter la qualité de vie de l'individu dans la société, la formation d'un système de connaissances théoriques et pratiques conforme aux tâches générales de l'enseignement universitaire, intégré dans les exigences de la société moderne, l'apprentissage, la consolidation, l'amélioration des capacités motrices et des capacités dans certaines branches le sport et l'habitude de pratiquer de manière autonome et systématique des activités sportives à des fins récréatives et compensatoires, développer la capacité de travailler en équipe, de répondre rapidement, correctement et efficacement aux demandes, de prendre des décisions rapides et avec présence d'esprit, d'optimiser la santé physique et mentale nécessaire pour soutenir les activités professionnelles, la capacité de communication interactive dans les processus d'évaluation de problèmes complexes pour des activités qui nécessitent du travail dans l'équipe, la coopération interdisciplinaire, la créativité – l'innovation et la communication et la démonstration des solutions proposées à adopter par l'équipe de travail.

Mots-clés: éducation physique et sportive, exercice physique.

## LANGUE ANGLAISE 2

This discipline is studied within the study program Mechanical engineering in French and aims to facilitate the master's students' development of the skills to use the grammar and vocabulary elements specific to the English language, at the CEFR – B2 level - competent user, in a professional/technical context scientific as well as their ability to work individually and in a team.

The discipline addresses basic/advanced notions of grammar, lexicon and professional communication as a specific topic, all of which contribute to the training of students in professional communication skills in English. The study of this discipline facilitates the acquisition of skills to present and interpret concepts, facts and opinions, in oral and written form (listening, speaking, reading and writing) and the development of mediation skills and intercultural understanding, so that the future engineer can interact appropriately in contexts social, professional and culturally diverse outside of school.

It includes communicative methods, brainstorming, problem solving, audio and written techniques, direct exploration methods, like observation, case studies and individual/team work.

### **ENGLISH FOR ENGINEERING ACADEMIC STUDY –2**

Is addressed to all students of bachelor level year i of FILS – French stream; it has as its main objective the development of academic study skills in the context in which English is the medium of instruction in a technical university. The course and seminar aim to: develop the skills and level of proficiency in English for academic study of the engineering type, particularly reading with reflection on the structures and senses of different kinds of texts and other study materials, efficient note taking at courses and preparation for written/oral examinations. A range of specific objectives cover: optimizing note-taking skills; identifying key ideas of courses and making the difference between essential points and details; improving scientific reasoning and data presentation in accordance with the envisaged academic format; providing support to the students in developing their independent study skills within the academic context, by creating their reflective attitude, open to optimization, and by acquiring modes of transferring already existing skills.

### **LANGUE FRANCAISE POUR INGENIEURS 2**

Cette discipline est étudiée dans le domaine du génie mécanique en langue étrangère et vise à familiariser les étudiants avec les principales approches, modèles et théories explicatives en français, utilisés pour résoudre des applications et des projets pratiques, pertinents pour stimuler le processus d'apprentissage des étudiants ; la discipline vise à développer les compétences d'expression orale et écrite en français, la capacité à utiliser des éléments de langage pour décrire des sujets d'intérêt général, la capacité à travailler individuellement et en équipe, la stimulation d'une attitude positive envers la diversité des cultures et l'actualité, multiculturalisme de l'ère de la mondialisation économique et culturelle, de l'éducation aux valeurs et à la démocratie.

### **LANGUE ROUMAINE (POUR ETUDIANTS ETRANGERS) 2**

Le cours pratique (séminaire) de langue, culture et civilisation roumaines s'adresse aux étudiants étrangers de 1ère année inscrits à la Faculté d'ingénierie en langues étrangères et a pour objectif général le développement des compétences de communication des étudiants, en insistant sur les quatre composantes fondamentales : écoute, expression écrite, lecture et expression orale.

Le séminaire de langue roumaine pour étudiants étrangers vise à développer la capacité de compréhension de la langue roumaine actuelle, le développement des compétences de communication

et d'écriture, en proposant une série d'activités et de sujets pour consolider les connaissances de la grammaire et du vocabulaire. La compréhension écrite et orale, l'expression écrite et orale de manière correcte et courante de la langue roumaine sont l'objectif général de la discipline. En encourageant les activités interactives pour stimuler l'utilisation des concepts de grammaire et de vocabulaire appris dans leurs propres contextes de communication, tels que les conversations, les négociations, les descriptions, les présentations, le séminaire de langue roumaine vise à motiver les étudiants à utiliser la langue roumaine verbalement et par écrit d'une manière correcte, fluide et polie. Un autre objectif est d'initier les étudiants étrangers au contexte de la culture et de la civilisation roumaines, en leur présentant des détails sur les manières de communication et le comportement dans différents contextes de communication en Roumanie et en leur présentant également des détails sur les traditions et coutumes roumaines.

Mots clés: compétences, grammaire, vocabulaire, culture, traditions, coutumes.

### **PEDAGOGIE 1**

Cette discipline se concentre sur les fondements de la pédagogie et la théorie et méthodologie du curriculum. Le contenu du cours couvre des sujets tels que la nature scientifique de la pédagogie, les différentes formes d'éducation (formelle, non-formelle, informelle), les fonctions et les dimensions de l'éducation, et les théories de l'éducation tout au long de la vie. Les étudiants explorent également le système éducatif roumain, la recherche pédagogique, les finalités de l'éducation, et le curriculum scolaire, y compris les produits curriculaires, les composants et les types de curriculum.

### **VOLUTARIAT 2**

L'engagement efficacement auprès des communautés, compréhension de leurs besoins et la collaboration pour y répondre grâce à des activités bénévoles.

II<sup>ème</sup> année, I<sup>ère</sup> semestre

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Forma de evaluare		
				C	S	L	P			
<b>Discipline Obligatorii (Ob)</b>										
1	Matematici speciale 1/Mathematiques speciales 1	F	4	2	1			E		
2	Fizica 2/Physique 2	F	4	2		1		E		
3	Rezistența materialelor 1/Resistance des materiaux 1	D	4	2	2			E		
4	Mecanica 2/Mecanique 2	D	3	2	1			E		
5	Proiectare asistată de calculator/Conception assistée par ordinateur	D	3	2		2		E		
6	Electrotehnica/Electrotechnique	D	3	2		1		E		
7	Comunicare tehnică 1/Traitement des documents techniques 1	S	2		2			V		
8	Educație fizică și sport 3/Education physique et sport 3	C	3		1			V		
9	Economie generală 1 (microeconomie) /Microéconomie	C	2	1	1			V		
<b>Discipline optionale (Op)</b>										
10	Limba engleză 3/Langue Anglaise 3	C	2		1			V		
11	Limba germană 3/Langue Allemande 3									
<b>Statistici:</b>			ECTS/Ore:	30	13	9	4	0	Ex.	Ver.
			Număr:		7	7	3	0	6	4
<b>Discipline facultative (F)</b>										
12	Limba și cultura română pentru studenți străini 3 /Langue Roumaine (pour étudiants étrangers) 3	C	2		2			V		
13	Pedagogie II: - Teoria și metodologia instruirii - Teoria și metodologia evaluării	C	5	2	2			E		
14	Voluntariat 3	C	3					V		

### MATHEMATIQUES SPECIALES 1

Cette discipline est étudiée dans le cadre du domaine « Génie mécanique » / spécialisation « Génie mécanique en langue française » et vise à familiariser les étudiants avec les fondamentaux des mathématiques et de l'ingénierie, en acquérant les notions de base du calcul complexe et des systèmes dynamiques.

Les nombres complexes sont un outil important dans l'étude des phénomènes oscillatoires de toutes sortes. On peut mentionner que dans la théorie des équations différentielles, en automatique, et surtout en théorie de la stabilité, les fonctions analytiques et les théorèmes du calcul intégral trouvent de nombreuses applications, étroitement liées à la caractérisation des systèmes dynamiques par leur fonction de transfert.

La discipline couvre les sujets suivants: nombres réels et complexes, suites et séries de nombres, suites et séries de fonctions, dérivées partielles, différentielle, extrema et extrema liés, fonctions implicites.

## PHYSIQUE 2

Contenus du cours: 1. Les bases expérimentales de la physique quantique (le rayonnement thermique, l'effet photoélectrique, l'effet Compton, la structure des atomes). Modèle Bohr pour l'atome d'hydrogène, hypothèse De Broglie. 2. Eléments de physique quantique: Le formalisme de la mécanique quantique; L'équation de Schrödinger. Applications. Le moment cinétique en physique quantique, le spin de l'électron. Nombres quantiques. Applications; 3. Transitions quantiques- lasers; 4. La physique de la matière condensée: La structure cristalline; Les propriétés électriques des solides; 5. Eléments de physique nucléaire: La structure et propriétés du noyau atomique; Radioactivité; Réactions nucléaires

Laboratoire: Travaux pratiques concernant la thématique du cours.

Mot-clé: Physique générale, rayonnement thermique, l'effet photoélectrique, mécanique quantique, L'équation de Schrödinger, laser, physique de la matière condensée, physique nucléaire, Radioactivité

## RESISTANCE DES MATERIAUX 1

Le cours est conçu afin d'exposer les sollicitations simples qui peuvent être produites par exercer des charges mécaniques sur les barres droites. Ainsi, l'organisation du cours suit les prochains sujets: 1. La définition des notions de base dans un calcul de résistance: charges mécaniques, efforts, contraintes, déformations etc.; 2. Diagrammes d'efforts dans les barres droites; 3. Sollicitations axiales; 4. Torsion des barres à section circulaire et annulaire; 5. Flexion : pure, simple, oblique et gauche; 6. Calcul des déformations dans les barres qui subissent flexion, par des méthodes énergétiques.

La composante applicative suit l'acquisition des notions de base et de quelques cas de sollicitations simples, en faisant appel à la résolution de problèmes de résistance, spécifiques au sujet présentés antérieurement.

## MECANIQUE 2

Le cours traite de la Cinématique du Rigide et de la Dynamique des Systèmes Rigides et est structuré en 10 chapitres comme suit :

1. Cinématique de la rigide (suite) Mouvement plan-parallèle. Distribution des vitesses. Distribution des accélérations. Centre instantané de rotation Méthodes pour déterminée la distribution des vitesses et des accélérations. Méthodes grapho-analytiques.
2. Le mouvement relatif du point matériel

3. Dynamique du point matériel libre. Formulation générale. Équations
4. Différentielles du mouvement. Mouvement en champ gravitationnel dans le vide et en milieu résistant.
5. Grandeurs fondamentales et théorèmes généraux de la dynamique du point matériel. Impulsion. Moment cinétique. Énergie cinétique. Fonction de force. Énergie potentielle. Puissance mécanique. Rendement Théorème de l'impulsion. Théorème du moment cinétique. Théorème de variation d'énergie cinétique. Théorèmes de conservation.
6. La dynamique du point matériel soumis aux liens. Liens. Les conditions du lien. Le pendule mathématique. L'étude qualitative du mouvement à l'aide des équations différentielles du mouvement et de celle des théorèmes généraux.
7. Dynamique du mouvement relatif du point. Des forces complémentaires. L'équation fondamentale. Repos relatif.
8. Moments d'inertie mécaniques. Définitions. Propriétés. La variation des moments d'inertie par rapport aux axes parallèles et concurrents. Directions principales. Moments principaux d'inertie. Calcul des moments d'inertie pour certains corps homogènes courants (barre droite, disque, cylindre).
9. Grandeurs fondamentales et théorèmes généraux de la dynamique des systèmes de points matériels et de corps rigides. Travail mécanique. L'impulsion. Moment cinétique. Énergie cinétique. Le théorème de l'impulsion. Théorème du moment cinétique. Théorème de variation de l'énergie cinétique. Théorèmes de conservation.
10. Dynamique du rigide. Dynamique du rigide à l'axe fixe. L'équation du mouvement. Détermination des réactions. Équilibrage des rotors.
11. Mouvements impulsifs (collisions). Hypothèses simplificatrices. Percussion. Théorèmes généraux en cas de collisions. Collision centrée de deux sphères. Collision oblique. La collision entre une sphère et un mur. Collision d'un corps avec un axe fixe. Centre de percussions.

### CONCEPTION ASSISTEE PAR L' ORDINATEURS

Il représente un premier contact des étudiants avec le génie mécanique, les aidant à comprendre les principales préoccupations des ingénieurs mécaniciens en mettant l'accent sur l'activité de conception. Le cours vise à présenter les bases du processus de conception mécanique ainsi que les principales méthodes de « communication » des ingénieurs mécaniciens (croquis fonctionnels, dessins techniques, modèles 3D, rapports techniques, présentations, etc.). À travers les matières proposées, les étudiants créent un aperçu des façons d'aborder des problèmes d'ingénierie spécifiques.

## ÉLECTROTECHNIQUE

Le cours d'Électrotechnique inclus dans le programme d'études de Génie Mécanique en français dédié aux étudiants de deuxième année de la Faculté d'Ingénierie en Langues Étrangères est conçu pour qu'en mettant l'accent sur certaines parties et aspects, les étudiants acquièrent les compétences nécessaires à une meilleure compréhension du sujet tant du point de vue de la phénoménologie et des concepts que du point de vue de la solution numérique des applications. Ainsi, ils pourront aborder avec succès aussi bien les examens basés sur ces connaissances que ceux intégrés dans les programmes d'études associés au domaine d'études choisi, mais corrélés à des programmes d'études similaires dans des universités européennes appliquant le système de Bologne.

Le cours suit activement certaines lignes directrices telles que la formulation de problèmes de circuit, l'analyse numérique et la solution numérique, présentant :

- éléments constitutifs des circuits électriques : signaux électriques, notions de théorie des graphes ; éléments de circuit idéaux et réels, passifs et actifs ; les modalités d'association des sens de tension, de courant et de puissances électriques aux bornes des éléments du circuit dipolaire ainsi que la signification de ces modalités d'association ; théorèmes généraux des circuits électriques.

- la méthode des théorèmes de Kirchhoff : éléments de topologie des circuits électriques, établissant les conditions de fonctionnement ; la formulation systématique des équations du théorème de Kirchhoff I et du théorème de Kirchhoff II pour l'analyse des circuits électriques linéaires.

- analyse de circuits linéaires résistifs fonctionnant en régime électrique stationnaire : caractérisation du régime stationnaire et présentation de la méthode d'analyse ; présentation des éléments du circuit ; la formulation systématique des équations du circuit, leur solution et la vérification de la solution obtenue.

- analyse de circuits électriques linéaires, monophasés et triphasés, fonctionnant en régime sinusoïdal alternatif quasi-stationnaire : caractérisation du régime sinusoïdal périodique et présentation de la méthode d'analyse par transformée complexe simplifiée ; présentation des éléments du circuit en régime sinusoïdal ; la formulation systématique des équations du circuit en complexe et après les avoir résolues, le retour à l'original, dans le domaine temporel ; l'étude de la théorie classique des puissances électriques en régime sinusoïdal.

Les applications visent à approfondir les connaissances acquises dans le cadre de la présentation théorique et se concentrent sur l'étude et la caractérisation des circuits électriques linéaires fonctionnant en régime permanent et des circuits électriques linéaires monophasés et triphasés fonctionnant en régime sinusoïdal alternatif permanent quasi-stationnaire.

## TRAITEMENT DES DOCUMENTS TECHNIQUES 1

Le but final du cours est, d'une part, de maîtriser ces formes de documents afin de rédiger du contenu scientifique (par exemple en utilisant la norme de rédaction IMRAD), d'autre part, de créer un contenu de vulgarisation scientifique sous forme d'un panneau d'exposition, ces deux exercices répondent à l'objectif commun d'apprentissage de la diffusion de l'information scientifique à un public spécialisé et à un public non-spécialiste. Pour atteindre cet objectif l'examen comptera 2 parties : 1 dossier écrit visant à rendre compte de l'ensemble du processus de recherche scientifique puis pour l'exposé oral un support vulgarisé sera obligatoire (affiche, Pwpt, prezi, vidéo, article scientifique et quiz...).

Les étudiants doivent également apprendre à citer les sources, afin de présenter une bibliographie. Ils sont également invités à réaliser à tour de rôle et de façon collaborative la prise de notes du cours dans le but de partager les informations avec l'ensemble du groupe (absences, retards...). Le contenu de ce travail après correction du responsable du cours est modifié par l'étudiant puis mis en ligne sur la plateforme Moodle. Un devoir maison sera à rendre au retour des vacances d'hiver : à partir d'articles spécialisés lus dans la presse (La Recherche, Science et Avenir, 01.Net...) ou sur Internet, les étudiants utiliseront la méthodologie vue en cours afin de réaliser au choix : un résumé, un compte rendu, un commentaire de documents.

Mots clés: écriture/rédaction, méthodologie de la recherche, vulgarisation scientifique, IMRAD, information, diffusion, bibliographie.

## ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

Le Département d'Education Physique et Sportive – Kinéothérapie par la spécificité de l'activité favorise l'acquisition d'un potentiel biologique capable d'assurer une bonne santé et d'augmenter la qualité de vie de l'individu dans la société, la formation d'un système de connaissances théoriques et pratiques conforme aux tâches générales de l'enseignement universitaire, intégré dans les exigences de la société moderne, l'apprentissage, la consolidation, l'amélioration des capacités motrices et des capacités dans certaines branches le sport et l'habitude de pratiquer de manière autonome et systématique des activités sportives à des fins récréatives et compensatoires, développer la capacité de travailler en équipe, de répondre rapidement, correctement et efficacement aux demandes, de prendre des décisions rapides et avec présence d'esprit, d'optimiser la santé physique et mentale nécessaire pour soutenir les activités professionnelles, la capacité de communication interactive dans les processus d'évaluation de problèmes complexes pour des activités qui nécessitent du travail dans l'équipe, la coopération interdisciplinaire, la créativité – l'innovation et la communication et la démonstration des solutions proposées à adopter par l'équipe de travail.

Mots-clés: éducation physique et sportive, exercice physique

### **ECONOMIE GENERALE 1 (MICROECONOMIE)**

Ce sujet s'appuie sur des notions de microéconomie, de lois et de principes pour les ingénieurs. Le but d'une telle matière est de soutenir par des connaissances économiques de base, la formation d'un futur ingénieur à la bonne approche des décisions des entreprises. La microéconomie fait référence aux choix des individus tels que : l'endroit où ils choisissent de vivre et de travailler, combien épargner, quoi acheter et des décisions des entreprises concernant l'allocation des ressources, l'embauche, le licenciement et l'investissement - des questions qui nous concernent tous au quotidien. Ce cours développe les compétences des étudiants pour construire et soutenir des décisions économiques nationale. À la fin de ce cours, les étudiants devraient être capables d'identifier et d'évaluer les alternatives des consommateurs et des entreprises pour efficacement réaliser leurs objectifs économiques.

### **LANGUE ANGLAISE 3**

The seminar of English Language 3 focuses on the development of the four fundamental components of communication: oral and written comprehension, oral and written skills (listening, speaking, reading, writing), in the context of professional communication. The teaching of this subject has the following secondary objectives: getting the students familiar with the specific of written communication in science and technology (general and particular features of various types of written scientific text types); the development of the capacity to create, structure and evaluate scientific/technical texts; the development of the capacity to understand and translate scientific and technical texts.

Key words: communicative competence, linguistic skills, English for science and technology, employability, professional communication.

### **LANGUE ALLEMANDE 3**

Dieses Fach wird im Rahmen der Spezialisierung Maschinenbau/Mechanik studiert und zielt darauf ab, die Studenten mit den wichtigsten Ansätzen, Modellen und erklärenden Theorien des Fachgebiets vertraut zu machen, die bei der Lösung praktischer Anwendungen und Probleme verwendet werden, wobei der Lernprozess der Studenten angeregt werden soll. Es ist eine Fortsetzung der Module Deutsche Sprache 1 und Deutsche Sprache 2.

Das Fach behandelt als spezifische Themen die folgenden Grundkonzepte: Deutsch als Fremdsprache.

### **LANGUE ROUMAINE POUR LES ETUDIANTS ETRANGERS 3**

Le séminaire de langue roumaine pour les étudiants étrangers de IIème année envisage le développement de la capacité de comprendre la langue roumaine actuelle, le développement de la compétence d'expression orale et écrite, en proposant une série d'activités et de sujets pour la consolidation des connaissances de grammaire et de vocabulaire. La compréhension écrite et orale, l'expression orale et écrite correcte et fluente en roumain représente l'objectif général de la discipline. En encourageant les activités interactives pour stimuler l'usage des notions de grammaire et de vocabulaire apprises dans leurs propres contextes de communication, comme des conversations, négociations, descriptions, présentations, le séminaire de langue roumaine a pour objectif de motiver les étudiants à utiliser la langue roumaine à l'oral et à l'écrit d'une manière correcte, fluente et polie. Un autre objectif est l'initiation des étudiants étrangers au contexte de la culture et la civilisation roumaine, en leur présentant des détails sur les manières de communication et de comportement dans divers contextes de communication et, en outre, en leur présentant des détails sur les traditions et les coutumes roumaines.

Mots clés: la langue roumaine, compétence communicationnelle, grammaire, vocabulaire, culture, civilisation

### **PEDAGOGIE II**

La discipline fait partie du domaine des sciences de l'éducation et vise à familiariser les étudiants avec les principales approches, modèles et théories de l'instruction et de l'évaluation dans le contexte de la formation pour la carrière didactique. Elle couvre des notions de base, des concepts et des principes spécifiques qui aident à fournir une vision globale des repères méthodologiques et procéduraux du domaine de l'instruction et de l'évaluation.

### **VOLUTARIAT 3**

L'engagement efficacement auprès des communautés, compréhension de leurs besoins et la collaboration pour y répondre grâce à des activités bénévoles.

II<sup>ème</sup> année, II<sup>ème</sup> semestre

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână				Forma de evaluare	
				C	S	L	P	Ex.	Ver.
<b>Discipline Obligatorii (Ob)</b>									
1	Matematici speciale 2 /Mathematiques speciales 2	F	4	2	1				E
2	Tehnologie de fabricatie 1/Procedes de fabrication 1	D	3	2		1			V
3	Rezistenta materialelor 2/Resistance des materiaux 2	D	4	2	1				E
4	Organe de masini 1/Elements des machines 1	D	4	2		1			E
5	Instrumente software in ingineria mecanica 1 (design corp solid) /Logiciels de genie mecanique 1 (conception corps solids)	S	3	2		1			V
6	Metode numerice /Methodes numeriques	F	4	2		1			E
7	Comunicare tehnică 2/Traitement des documents techniques 2	S	2		2				V
8	Economie generala 2(macroconomie) /Macroconomie	C	2	1	1				V
<b>Discipline optionale (Op)</b>									
9	Limba engleză 4/Langue Anglaise 4	C	1		1				V
10	Limba germana 4/Langue Allemande 4								
11	Masini si actionari electrice/Machines electriques	D	3	2		1			E
12	Tolerante si control dimensional/Tolérance et contrôle dimensionnel								
<b>Statistici:</b>		ECTS/Ore:	30	15	6	5	0	Ex.	Ver.
		Număr:		8	5	5	0	5	5
<b>Discipline facultative (F)</b>									
13	Limba si cultura romana pentru studenti straini 4 /Langue Roumaine (pour etudiants etrangeres) 4	C	2		2				V
14	Didactica specializării	C	5	2	2				E
15	Voluntariat 4	C	3						V

## MATHEMATIQUES SPECIALES 2

Le cours de Mathématiques Spéciales 2 donné aux étudiants de la Faculté d'Ingénierie en Langues Etrangère est destiné à aider les étudiants dans leur travaux d'assimilation des notions de base et mieux comprendre les cours de physique ou de mécanique.

Le cours contient notions de base de la théorie des équations aux dérivées partielles du second ordre, prenant comme exemple les équations de la physique mathématique, les séries de Fourier, la transformée de Laplace et la transformée de Fourier avec plusieurs applications, fonctions de Bessel, polynômes orthogonaux et le calcul des variations.

Ainsi, à la fin du chaque chapitre, après des résumés de cours et des exercices d'application directe sont ajoutés des problèmes supplémentaires d'approfondir les notions présentées.

## PROCEDES DE FABRICATION 1

Le cours Procédés de Fabrication 1 s'adresse aux étudiants de deuxième année dans le domaine du génie mécanique FILS en français, présentant les principales technologies de fabrication de pièces métalliques, en commençant par la description des principaux procédés classiques de fabrication de pièces brutes (fonderie, forgeage, moulage, etc.) et les procédés classiques de l'usinage (tournage, fraisage, perçage, alésage, brochage, tournage, meulage, super finition, rodage, mortaisage, rabotage, etc.). Sont également présentées les principales machines-outils utilisées dans ces procédés, leur classification, les régimes de coupe, la précision du traitement et les types d'outils de coupe utilisés. Les méthodes de contrôle, le système de tolérances ISO sont également présentés, les avantages et les inconvénients de ces procédures de traitement sont présentés.

Des technologies de transformation innovantes par Fabrication Additive sont également présentées, à savoir (FDM, SLA, DLP), respectivement les technologies de fabrication additive laser de poudres métalliques.

Ce cours s'adresse à tous les étudiants, ingénieurs intéressés à étudier et à développer des connaissances sur les principales technologies nécessaires pour produire des pièces de haute qualité et de précision.

## RESISTANCE DES MATERIAUX 2

Le cours de Résistance des matériaux 2 approche des sujets qui concernent la mécanique du solide déformable, en se positionnant dans la suite du cours de Résistance des matériaux 2. Ainsi, en se basant sur les connaissances acquises dans la première partie, la Résistance des matériaux 2 attaque les sollicitations des corps de type barre, de point de vue du cas générales de sollicitation dans le régime statique, de la stabilité des structures, des charges variables dans le temps et des sollicitations qui dépassent le domaine linéaire-élastique des matériaux. Les chapitres inclus dans le cours sont:

- Systèmes hyperstatiques des barres droites et coudées dans le plan, soumises à flexion;
- Calcul de stabilité des barres soumises à compression;
- Sollicitations combinées;
- Sollicitations dynamiques;
- Sollicitations variables. La fatigue des matériaux;
- Sollicitations dans le domaine élasto-plastique.

Les applications suivent la résolution de certains problèmes, associés à ces chapitres, afin d'acquérir la terminologie et les concepts spécifiques, les modèles de calcul utilisés dans le cas de ces types de sollicitations et la mise en évidence de cas qui peuvent être trouvés dans la technique, dont les solutions sont basées sur les modèles délimités par le domaine de la Résistance des matériaux.

## ELEMENTS DES MACHINES 1

Le cours “Eléments des machines 1” traite les organes des machines et mécanismes qui sont utilisés dans l’Ingénierie Mécanique. Le cours présente les principes, les normes générales pour réaliser un élément de machine complet en sécurité. Ce cours va développer les aptitudes créatives par des solutions techniques.

## LOGICIELS DE GENIE MECANIQUE 1 (CONCEPTION CORPS SOLIDS)

Ce cours propose l’apprentissage des fonctions avancées d’un outil de conception assistée par ordinateur. L’outil utilisé sera le logiciel SolidWorks, qui se veut un logiciel de dernière technologie, avec lequel les étudiants auront à modéliser des formes complexes. Peuvent ainsi exploiter les différentes fonctions évoluées de ce logiciel tel que l’intégration des formes modélisées dans une mise en plan, l’interactivité entre la planche et le modèle, et les ateliers spécialisés.

À la fin de ce cours, l’étudiant sera en mesure à concevoir à l'aide de l'ordinateur et du logiciel SolidWorks, des assemblages de pièces, de créer des cinématiques de ces derniers pour en détecter les collisions et en analyser le fonctionnement, de créer des dessins d’ensemble incluant les listes de matériels, de créer des animations, de concevoir des pièces de structure, de concevoir des pièces pliées et les bibliothèques de matériaux

## METHODES NUMERIQUES

Ce cours est une introduction aux méthodes numériques et la programmation informatique pour la solution de divers types de problèmes scientifiques. L’objectif principal du cours est de développer la compréhension de base de la construction d’algorithmes numériques, leur applicabilité et les limites de leur utilisation appropriée. Le cours est de nature interdisciplinaire, intégrant un certain nombre d’études de cas dans les technologies de l’information, l’ingénierie électronique, la mécanique et la chimie.

Mots clés: équations non-linéaires, systèmes d’équations linéaires, l’approximation de fonctions, la différenciation et l’intégration numérique, solutions numériques des équations différentielles ordinaires.

## TRAITEMENT DE DOCUMENTS TECHNIQUES SEMESTRE II

Le cours forme chez les étudiants les techniques de compréhension des textes techniques avec une attention particulière accordée à la composante référentielle et lexicale. Il développe également les compétences de production des écrits professionnels variés tels des comptes rendus et des synthèses, des articles, des essais, des thèses. Il forme les compétences langagières (linguistiques, pragmatiques et socio-culturelles) qui sous-tendent la rédaction des écrits scientifiques. Il sensibilise les étudiants

à la spécificité du discours scientifique (discours scientifique /vs/ discours quotidien), aux pratiques discursives mises en œuvre dans la production des textes scientifiques. Les étudiants acquièrent pendant ce cours un vocabulaire de spécialité. Ils sont aussi formés à la recherche documentaire

Mots clés: spécificités des discours et des textes, types de textes, rédaction professionnelle, recherche documentaire

## **ECONOMIE GENERALE 2 (MACROECONOMIE)**

La macroéconomie étudie le comportement global de l'économie. Ce cours introduit l'analyse économique des principales variables macroéconomiques telles que la production, l'emploi, l'inflation, les taux d'intérêt et les taux de change. Les éléments importants du cours comprennent la mesure des variables macroéconomiques, le développement de modèles et de théories pour expliquer le comportement des variables macroéconomiques, l'utilisation de preuves empiriques dans l'évaluation de différents modèles et le rôle de la politique gouvernementale dans la tentative d'influencer les résultats macroéconomiques. Le cours fournira aux étudiants un cadre pour comprendre le fonctionnement de l'ensemble de l'économie et les diverses interactions entre les ménages, les entreprises et les gouvernements.

## **LANGUE ANGLAIS 4**

Cette discipline vise à faciliter le développement des compétences d'expression orale et écrite en anglais, la capacité d'utiliser des éléments de langage pour décrire et expliquer les processus techniques, la capacité de comprendre un texte écrit / oral spécialiste, capacité à travailler individuellement et en équipe. Les objectifs du cours sont:

- L'acquisition de compétences pour recevoir un message transmis oralement (comprendre le sens global d'un message, extraire des informations factuelles d'un message), pour produire un message oral (conception de messagerie orale se référant à lui-même et à d'autres / activités / idées ) pour recevoir un message envoyé par écrit (comprendre le sens global d'un texte lu en silence, synthèse de l'information lue), pour produire un message écrit (écrire des phrases / paragraphes / texte plus large sur divers sujets d'intérêt général ou en particulier) ;
- Développer les compétences de présentation du monde professionnel ;
- Divers vocabulaire technique conversation situation de travail ;
- La capacité de converser sur des sujets professionnels / techniques.

## LANGUE ALLEMANDE 4

Diese Disziplin führt die Studierenden in die wichtigsten Ansätze, Modelle und Erklärungstheorien der deutschen Sprache ein, die in praktischen Anwendungen und bei der Problemlösung eingesetzt werden und für die Anregung des Lernprozesses der Studierenden relevant sind. Die Disziplin befasst sich insbesondere mit grundlegenden und fortgeschrittenen Konzepten, Konzepten und Prinzipien der deutschen Sprache und trägt zur Vermittlung und Bildung eines Überblicks über die mit dem Fachgebiet verbundenen methodischen und prozeduralen Meilensteine bei.

## MACHINES ELECTRIQUES

L'objectif de ce cours est d'acquérir les connaissances de base liées aux machines électriques. Le moteur électrique est au centre de nouveaux développements industriels aussi dans de nombreuses applications industrielles. Une bonne connaissance de la conception de base, du mode de fonctionnement et des avantages et inconvénients des différents types de moteurs est essentielle pour un bon ingénieur Génie mécanique.

Le cours porte sur les méthodes de mesure électriques, des grandeurs électriques (tension électrique, courants électriques, puissance et énergie), continue avec les considérations générales sur les machines électriques : circuit magnétique, circuits électriques, systèmes d'isolation et de refroidissement et continue avec les machines les plus importantes : transformateur, la machine à courant continu. Les machines synchrones et asynchrones en présentant les principes de fonctionnement, les principales caractéristiques électromécaniques, les actionneurs électriques (démarrage, freinage, régulation de vitesse) ainsi que quelques critères de choix du moteur électrique dans un système d'entraînement pour diverses applications industrielles.

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Caractériser les machines électriques;
- Analyser le comportement des machines électriques;
- Modéliser les machines électriques;
- Choisir ou sélectionner un moteur pour une application donnée;
- Concevoir un système incluant des machines électriques.

## TOLERANCE ET CONTROLE DIMENSIONNEL

Le cours vise à familiariser les futurs ingénieurs mécaniques avec les principes et méthodes de base utilisés dans la conception et l'allocation des intervalles de tolérance, pour vérifier leur conformité aux spécifications, et dans le contrôle dimensionnel, ainsi que l'utilisation correcte des critères et des méthodes pour l'évaluation correcte de la qualité du produit d'un point de vue dimensionnel aux fins

du choix, de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance des systèmes dans le domaine de la construction mécanique.

Les applications ont pour rôle de former les habitudes d'utilisation des méthodes et des moyens de contrôle dimensionnel des produits, en comprenant l'importance de l'exactitude scientifique et de la rigueur dans les processus de mesure et de contrôle.

### **LANGUE ROUMAINE POUR LES ETUDIANTS ETRANGERS**

Le séminaire de langue roumaine pour les étudiants étrangers de II<sup>ème</sup> année envisage le développement de la capacité de comprendre la langue roumaine actuelle, le développement de la compétence d'expression orale et écrite, en proposant une série d'activités et de sujets pour la consolidation des connaissances de grammaire et de vocabulaire. La compréhension écrite et orale, l'expression orale et écrite correcte et fluente en roumain représente l'objectif général de la discipline. En encourageant les activités interactives pour stimuler l'usage des notions de grammaire et de vocabulaire apprises dans leurs propres contextes de communication, comme des conversations, négociations, descriptions, présentations, le séminaire de langue roumaine a pour objectif de motiver les étudiants à utiliser la langue roumaine à l'oral et à l'écrit d'une manière correcte, fluente et polie. Un autre objectif est l'initiation des étudiants étrangers au contexte de la culture et la civilisation roumaine, en leur présentant des détails sur les manières de communication et de comportement dans divers contextes de communication et, en outre, en leur présentant des détails sur les traditions et les coutumes roumaines.

Mots clés: la langue roumaine, compétence communicationnelle, grammaire, vocabulaire, culture, civilisation.

### **DIDACTIQUE DE LA SPECIALITE**

Cette discipline vise à préparer les étudiants à organiser et mettre en œuvre des activités didactiques dans l'enseignement préuniversitaire technique. Ils apprendront à utiliser les documents curriculaires, à élaborer des stratégies d'enseignement, et à évaluer les activités didactiques. Ils acquerront des compétences en planification, en évaluation, et en utilisation des technologies pour l'enseignement et l'évaluation en ligne.

### **VOLUTARIAT 4**

L'engagement efficacement auprès des communautés, compréhension de leurs besoins et la collaboration pour y répondre grâce à des activités bénévoles.