



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



FIȘA DISCIPLINEI/ DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ÉTUDES

Tehnologia tratamentelor termice, termochimice și termomecanice / Technologie de traitement thermique, thermochimique et thermomécanique

1. Date despre program/ Informations sur la formation

1.1 Instituția de învățământ superior/ Établissement d'enseignement supérieur	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ Université Nationale de Science et Technologie POLITEHNICA Bucarest
1.2 Facultatea/ Faculté	Mecanică și Tehnologie / Mécanique et Technologie
1.3 Departamentul/ Département	Fabricație și Management Industrial / Fabrication et Management Industriel
1.4 Domeniul de studii universitare/	Inginerie industrială/ Ingénierie Industrielle
1.5 Programul de studii universitare	Știința și tehnologia materialelor/ Science et Technologie des Matériaux
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Franceză/Français
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină/ Informations sur la discipline

2.1 Denumirea disciplinei/ Titre du cours (ro) (fr)	Tehnologia tratamentelor termice, termochimice și termomecanice Technologie de traitement thermique, thermochimique et thermomécanique						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/ Titulaire des activités de cours	Prof. dr. chim. ȘCHIOPU Adriana-Gabriela						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/ Titulaire des activités de travaux dirigés/projet	Prof. dr. chim. ȘCHIOPU Adriana-Gabriela						
2.4 Anul de studiu/ Année d'études	2	2.5 Semestrul/ Semestre	I	2.6. Tipul de evaluare/ Type d'évaluation	E	2.7 Statutul disciplinei/ Régime de la discipline	Ob
2.8 Categoria formativă/ Catégorie formative	DA		2.9 Codul disciplinei/ Code de la discipline		UPB.19.M3.O.05-01		

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/ Temps total estimé (heures d'activités d'enseignement par semestre)

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Nombre d'heures par semaine	4	Din care: 3.2 curs/ cours	2	3.3 laborator/ proiect/ travaux pratiques/ proje	1/1
---	---	------------------------------	---	---	-----



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



3.4 Total ore din planul de învățământ / Nombre total d'heures du programme d'études	56	Din care: 3.5 curs/ cours	28	3.6 seminar/laborator/proiect/ travaux dirigés/ Projet	14/ 14
Distribuția fondului de timp/ Distribution du temps de travail :					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren/ Documentation complémentaire à la bibliothèque, sur des plateformes spécialisées et sur le terrain Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ Préparation des travaux dirigés / laboratoires / projets, thèmes, portfolios, essais					66
Tutorat/ Tutorat					14
Examinări/ Examens					4
Alte activități (dacă există)/ Autres activités:					0
3.7 Total ore studiu individual/ Nombre total d'heures d'étude individuelle	94				
3.8 Total ore pe semestru/ Nombre total d'heures par semestre	150				
3.9 Numărul de credite/ Nombre de crédits ECTS	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Prérequis (le cas échéant)

4.1 de curriculum/ lié au cursus	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Tehnologii de procesare a materialelor, Transformări de fază și microstructura materialelor/ Avoir suivi et/ou validé les disciplines : Technologies de traitement des matériaux, transformations de phase et microstructure des matériaux
4.2 de rezultate ale învățării/ lié aux acquis d'apprentissage	Cunoștințe privind structura materialelor, proprietățile și tehnologiile de procesare a materialelor/ Connaissances relatives à la structure des matériaux, aux propriétés et technologies de mise en forme des matériaux

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/ Conditions nécessaires au déroulement optimal des activités d'enseignement (le cas échéant)

5.1 de desfășurare a cursului/ au déroulement du cours	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. / Le cours se déroulera dans une salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur.
5.2 de desfășurare a seminarului/ proiectului/ au déroulement des travaux dirigés /projet	Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu cuptor de tratamente termice, durimetru, microscop optice cu analiză de imagine, calculatoare, soft Image J / Les travaux dirigés se dérouleront dans une salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



	Proiectul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. / Le projet se déroulera dans une salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur.
--	---

6. Obiectiv general/ Objectif général du cours

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului de studii de master Știința și Tehnologia Materialelor și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni avansate, concepte și principii specifice tehnologiilor de tratamente termice, termochimice și termomecanice, toate acestea contribuind la formarea studenților a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

/ Cette discipline est étudiée dans le domaine d'étude du master Science et technologie des matériaux et vise à familiariser les étudiants avec les principales approches, modèles et théories explicatives du domaine, utilisés pour résoudre des applications et des problèmes pratiques, et visant à stimuler le processus d'apprentissage chez les étudiants.

La discipline aborde les notions avancées, les concepts et les principes spécifiques à la technologies de traitement thermique, thermochimique et thermomécanique, qui contribuent tous à offrir aux étudiants une vue d'ensemble sur des repères méthodologiques et procéduraux liés au domaine.

7. Rezultatele învățării/ Objectifs d'apprentissage

Cunoștințe/ Connaissance	C4. Identifica principiile de baza privind prelevarea probelor C5. Descrie și identifica proprietățile fizice, chimice și structurale ale materialelor (metale, polimeri, ceramică, compozite) C21. Identifica cauzele, propune soluții și folosește cele mai bune variante C4. Identifier les principes de base de l'échantillonnage C5. Décrire et identifier les propriétés physiques, chimiques et structurales des matériaux (métaux, polymères, céramiques, composites) C21. Identifier les causes, proposer des solutions et utiliser les meilleures options
Abilități/ Compétences	A3. Respectă procedurile standardizate și instrucțiunile de lucru A4. Aplică metode corecte de prelevare a probelor, în funcție de tipul de material/produs. A19. Aplică principii ingineresti în rezolvarea problemelor materiale și realizează analize tehnice A3. Suivre des procédures et des instructions de travail normalisées A4. Appliquer les méthodes d'échantillonnage appropriées, en fonction du type de matériau/produit. A19. Appliquer les principes de l'ingénierie dans la résolution des problèmes des matériaux et effectuer des analyses techniques.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Responsabilitate și autonomie/ Responsabilité et autonomie	RA1. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului RA4. Dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei industriale RA5. Respectă termenele, sarcinile atribuite, sprijină colegii și ia decizii în limitele rolului său RA6. Asigura responsabilitate pentru calitatea și corectitudinea aplicațiilor practice, poate lucra independent pentru rezolvarea problemelor tehnice
---	---

8. Metode de predare/ Méthodes d'enseignement

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

À partir de l'analyse des caractéristiques d'apprentissage de l'étudiant et de ses besoins spécifiques, le processus d'enseignement explorera des méthodes d'enseignement à la fois expositives (cours magistral, exposition) et conversationnelles-interactives, basées sur des modèles d'apprentissage par la découverte facilités par l'exploration directe et indirecte de la réalité (expérimentation, démonstration, modélisation), mais aussi sur des méthodes basées sur l'action telles que l'exercice, les activités pratiques et la résolution de problèmes.

Dans l'activité d'enseignement seront utilisés des cours magistraux, basés sur des présentations Power Point ou diverses vidéos qui seront mises à la disposition des étudiants. Chaque cours débutera par une récapitulation des chapitres déjà étudiés, en mettant l'accent sur les notions apprises lors du dernier cours.

Les présentations utiliseront des images et des schémas afin que les informations présentées soient facilement comprises et assimilées.

Cette discipline regroupe des informations et des activités pratiques destinées à soutenir les étudiants dans leurs efforts d'apprentissage et à développer des relations collaboratives et communicatives optimales dans un climat favorable à l'apprentissage par la découverte.

La pratique de l'écoute active et de la communication assertive, ainsi que les mécanismes de construction de la rétroaction, seront considérés comme des moyens de régulation du comportement dans diverses situations et d'adaptation de l'approche pédagogique aux besoins d'apprentissage des étudiants.

La capacité de travailler en équipe pour résoudre différentes tâches d'apprentissage sera exercée.

9. Conținuturi/ Contenus

CURS/ COURS		
Capitolul/ Chapitre	Conținutul/Contenu	Nr. ore



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



I	Rolul procesului tehnologic de tratament termic/termochimic/termomecanic. Caracteristicile tehnologice ale operațiilor principale de tratament termic Le rôle du processus technologique du traitement thermique/termochimiques/termomecanique. Les caractéristiques technologiques des opérations principales du traitement thermique	4
II	Proprietățile tehnologice de tratament termic ale materialelor metalice Les propriétés technologiques pour le traitement thermique des matériaux métalliques	4
III	Tehnologii și procedee de tratamente termice Technologies et procédés de traitements thermiques - 3 heures	8
IV	Tehnologii și procedee de tratamente termochimice și termomecanice Technologies et procédés de traitements thermochimiques et thermomecaniques	8
V	Le contrôle de la qualité des produits traités thermiquement /thermo chimiquement/termomecanique	4
Total:		28

Bibliografie/Bibliographie:

1. R.N. Dobrescu: *Teoria și practica tratamentelor termice și termochimice* Editura Universității din Pitești, 2009
2. Radu-Nicolae Dobrescu, Adriana-Gabriela PLĂIAȘU, *Tehnologia tratamentelor termice*, ISBN 978-606-560-429-2, Editura Universității din Pitești, 2015.
3. D.Ciucescu, E. Ciucescu, *Tipuri de diagrame de echilibru termodinamic al fazelor aliajelor binare utilizate în studiul metalelor*, E.D.P., București, 2000
4. A.G.Schiopu, *Traitements thermiques, thermochimiques et termomecaniques, suport de curs*, 2024

LABORATOR/ TRAVAUX PRATIQUES

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Metode de măsurare a temperaturii în practica tratamentelor termice. Determinarea temperaturii de austenitizare. Méthodes de mesure de la température dans la pratique des traitements thermiques Détermination de la température d'austénitisation.	2
2.	Microstructuri specifice în condiții de echilibru și de tratament termic și termochimic. Corelația microstructură-proprietăți mecanice (utilizând Excel). Microstructures spécifiques pour les conditions d'équilibre et des traitements thermiques et thermochimiques. Corrélation de la microstructure et des propriétés mécaniques (à l'aide d'Excel).	2
3.	Determinarea regimului optim de recoacere de recristalizare pentru un oțel deformat la rece. Determinarea călibilității oțelurilor hipoeutectoide. Détermination du régime optimal de recristallisation par recuit pour un acier formé à froid. Détermination de la trempabilité des aciers hypoeutectoïdes.	4
4.	Tratamente termice aplicate fontelor. Tratamente termice aplicate aliajelor neferoase / Traitements thermiques appliqués à la fonte. Traitements thermiques appliqués aux alliages non ferreux	4
5.	Utilizarea bazelor de date pentru alegerea tratamentelor termice, termochimice și termomecanice Utilisation de bases de données pour le choix de traitements thermiques, thermochimique et termomecaniques	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



	Total:	14
Bibliografie/Bibliographie: 1. A.G.Plăiașu, R.N. Dobrescu, E.M. Modan, <i>Traitements thermiques et thermochimiques, guide pour travaux pratiques</i>, e-ISBN 978-606-560-659-3, 2. <i>Traitements thermiques</i>: http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/materiaux-th11/traitements-thermiques-des-aciers-des-alliages-et-des-fontes-42364210/ 3. <i>ISD, Soft de alegere a tratamentelor termice</i>, disponibil în laborator 4. A.G.Schiopu, <i>Traitements thermiques, thermochimiques et termomecaniques, suport de curs</i>, 2024		

PROIECT/PROJET		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Realizarea unui studiu asupra necesității aplicării tratamentului termic/termochimic/termomecanic în cazul marci de oțel impuse, ținând cont de tehnologia de fabricare a produsului și de condițiile de utilizare. Réalisation d'une étude sur la nécessité d'appliquer un traitement thermique/termochimique/termomecanique dans le cas de nuances d'acier imposées, en tenant compte de la technologie de fabrication du produit et des conditions d'utilisation	14
	Total:	14
Bibliografie/Bibliographie: 1. Radu-Nicolae Dobrescu, Adriana-Gabriela PLĂIAȘU, <i>Tehnologia tratamentelor termice</i>, ISBN 978-606-560-429-2, Editura Universității din Pitești, 2015. 2. <i>Traitements thermiques</i>: http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/materiaux-th11/traitements-thermiques-des-aciers-des-alliages-et-des-fontes-42364210/ 3. <i>ISD, Soft de alegere a tratamentelor termice</i>, disponibil în laborator 4. A.G.Plăiașu, R.N. Dobrescu, E.M. Modan, <i>Traitements thermiques et thermochimiques, guide pour travaux pratiques</i>, e-ISBN 978-606-560-659-3, 2019 5. A.G.Schiopu, <i>Traitements thermiques, thermochimiques et termomecaniques, suport de curs</i>, 2024.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de bază: tehnologii de tratament termic pentru oțeluri, fonte, aliaje neferoase, tehnologii de tratament termochimic, tehnologii de tratament termomecanic	Lucrare orală (evaluare finală)	40%
10.5 Laborator	Aplicarea practică a cunoștințelor teoretice și gradul de implicare și colaborare în echipă.	Evaluare orală pe parcurs și în săptămâna 14	30%
10.6 Proiect	Proiectarea tehnologiei de tratament termic/termochimic/ termomecanic/	Evaluare orală pe parcurs și în	30%



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



	Conception du procédé de protection contre la corrosion d'un matériau	săptămâna 14 (prezentare ppt)	
10.7 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total (nota 5) Standard minim de performanță: Studentul trebuie să demonstreze cunoașterea tipurilor de coroziune și a metodelor de protecție anticorozivă			

Data completării/ Fait
le

19.09.2025

Titular de curs/ Titulaire du cours,

Prof. dr.chim. Adriana-Gabriela
ȘCHIOPU

.....

Titular laborator/proiect / Titulaire
des travaux pratiques/ projet

Prof. dr.chim. Adriana-Gabriela
ȘCHIOPU

.....

Data avizării în
departament/ Approuvé
par le département le
25.09.2025

Director DFMI / Directeur DFMI

Prof. dr. Ing. Daniela Monica IORDACHE

.....

Data aprobării în
Consiliul Facultății/
Approuvé par le
Conseil de Faculté le

26.09.2025

Decan FMT/ Doyen FMT

Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

.....



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



FIȘA DISCIPLINEI/ DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ÉTUDES

Nanomateriale și materiale avansate / Nanomatériaux et matériaux avancés

1. Date despre program/ Informations sur la formation

1.1 Instituția de învățământ superior/ Établissement d'enseignement supérieur	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ Université Nationale de Science et Technologie POLITEHNICA Bucarest
1.2 Facultatea/ Faculté	Mecanică și Tehnologie / Mécanique et Technologie
1.3 Departamentul/ Département	Fabricație și Management Industrial / Fabrication et Management Industriel
1.4 Domeniul de studii universitare/	Inginerie industrială/ Ingénierie Industrielle
1.5 Programul de studii universitare	Știința și tehnologia materialelor/ Science et Technologie des Matériaux
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Franceză/Français
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină/ Informations sur la discipline

2.1 Denumirea disciplinei/ Titre du cours (ro) (fr)	Nanomateriale și materiale avansate Nanomatériaux et matériaux avancés						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/ Titulaire des activités de cours	Prof. dr. chim. ȘCHIOPU Adriana-Gabriela						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/ Titulaire des activités de travaux dirigés/projet	Prof. dr. chim. ȘCHIOPU Adriana-Gabriela						
2.4 Anul de studiu/ Année d'études	2	2.5 Semestrul/ Semestre	I	2.6. Tipul de evaluare/ Type d'évaluation	E	2.7 Statutul disciplinei/ Régime de la discipline	Ob
2.8 Categoria formativă/ Catégorie formative	DS		2.9 Codul disciplinei/ Code de la discipline		UPB.19.M3.O.05-02		

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/ Temps total estimé (heures d'activités d'enseignement par semestre)

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Nombre d'heures par semaine	3	Din care: 3.2 curs/ cours	1	3.3 laborator/ proiect/ travaux pratiques/ proje	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ / Nombre total d'heures du programme d'études	42	Din care: 3.5 curs/ cours	14	3.6 seminar/laborator/proie ct/ travaux dirigés/ Projet	14/ 14



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Distribuția fondului de timp/ Distribution du temps de travail :		ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren/Documentation complémentaire à la bibliothèque, sur des plateformes spécialisées et sur le terrain Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ Préparation des travaux dirigés / laboratoires / projets, thèmes, portfolios, essais		40
Tutorat/ Tutorat		14
Examinări/ Examens		4
Alte activități (dacă există)/ Autres activités:		0
3.7 Total ore studiu individual/ Nombre total d'heures d'étude individuelle	58	
3.8 Total ore pe semestru/ Nombre total d'heures par semestre	100	
3.9 Numărul de credite/ Nombre de crédits ECTS	4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Prérequis (le cas échéant)

4.1 de curriculum/ lié au cursus	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Caracterizarea materialelor/ Avoir suivi et/ou validé les disciplines : Caractérisation des matériaux
4.2 de rezultate ale învățării/ lié aux acquis d'apprentissage	Cunoștințe privind caracterizarea materialelor/ Connaissances relatives à la caractérisation des matériaux

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/ Conditions nécessaires au déroulement optimal des activités d'enseignement (le cas échéant)

5.1 de desfășurare a cursului/ au déroulement du cours	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. / Le cours se déroulera dans une salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur.
5.2 de desfășurare a seminarului/ proiectului/ au déroulement des travaux dirigés /projet	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu sticlărie de laborator, biurete, plită cu agitare magnetică, spectrometru UV-Vis, spectrometru ATR-FTIR, spin-coater, cuptor de calcinare, etuvă de uscare, computer. / Les travaux pratiques se dérouleront dans une salle équipée avec verrerie de laboratoire, biurettes, plaque de cuisson à agitation magnétique, spectromètre UV-Vis, spectromètre ATR-FTIR, spin-coater, four de calcination, four de séchage, ordinateur. Proiectul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. / Le projet se déroulera dans une salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur.

6. Obiectiv general/ Objectif général du cours



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni avansate, concepte și principii specifice elaborării și caracterizării nanomaterialelor și materialelor avansate, toate acestea contribuind la formarea studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

/ Cette discipline est étudiée dans le domaine d'étude du master Science et technologie des matériaux et vise à familiariser les étudiants avec les principales approches, modèles et théories explicatives du domaine, utilisés pour résoudre des applications et des problèmes pratiques, et visant à stimuler le processus d'apprentissage chez les étudiants.

La discipline aborde les notions avancées, les concepts et les principes spécifiques à l'élaboration et la caractérisation de nanomatériaux et de matériaux avancés, qui contribuent tous à offrir aux étudiants une vue d'ensemble sur des repères méthodologiques et procéduraux liés au domaine.

7. Rezultatele învățării/ Objectifs d'apprentissage

Cunoștințe/ Connaissance	C9. Identifica metode și principii de cercetare științifică C10. Utilizează tehnici experimentale și de caracterizare a materialelor C11. Redactează și publica rezultatele științifice obținute în urma cercetărilor experimentale C21. Identifica cauzele, propune soluții și folosește cele mai bune variante C9. Identifier les méthodes et les principes de la recherche scientifique C10. Utilise des techniques expérimentales et de caractérisation des matériaux C11. Rédige et publie les résultats scientifiques obtenus à partir de la recherche expérimentale C21. Identifier les causes, proposer des solutions et utiliser les meilleures options
Abilități/ Compétences	A7. Evaluează o comunicare științifică, un articol/raport de specialitate cu grad de dificultate redus A8. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare) A9. Compara rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate cu cele ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional A19. Aplică principii ingineresti în rezolvarea problemelor materiale și realizează analize tehnice A7. Évaluer une communication scientifique, un article/rapport spécialisé avec un faible degré de difficulté A8. Corréle les méthodes d'analyse statistique avec le problème donné (mesures/calculs, traitement des données, interprétation) A9. Comparer les résultats théoriques fournis par la littérature avec ceux d'une expérience réalisée dans le cadre d'un projet professionnel A19. Appliquer les principes d'ingénierie dans la résolution de problèmes de matériaux et effectuer des analyses techniques



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Responsabilitate și autonomie/ Responsabilité et autonomie	RA1. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului RA4. Dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei industriale RA5. Respectă termenele, sarcinile atribuite, sprijină colegii și ia decizii în limitele rolului său RA5. Respectă termenele, sarcinile atribuite, sprijină colegii și ia decizii în limitele rolului său. RA6. Asigura responsabilitate pentru calitatea și corectitudinea aplicațiilor practice, poate lucra independent pentru rezolvarea problemelor tehnice RA1. Sélectionner et utiliser des sources bibliographiques spécifiques à un domaine RA4. Développer des compétences de travail et de communication pour une collaboration efficace dans l'exécution de tâches spécifiques au génie industrie RA5. Respecte les échéanciers, les tâches assignées, soutient les collègues et prend des décisions dans les limites de son rôle RA5. Respecte les échéanciers, les tâches assignées, soutient les collègues et prend des décisions dans les limites de son rôle. RA6. Assurer la responsabilité de la qualité et de l'exactitude des applications pratiques, peut travailler de manière indépendante pour résoudre des problèmes techniques
---	---

8. Metode de predare/ Méthodes d'enseignement

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

/Dans l'activité d'enseignement seront utilisés des cours magistraux, basés sur des présentations Power Point ou diverses vidéos qui seront mises à la disposition des étudiants. Chaque cours débutera par une récapitulation des chapitres déjà étudiés, en mettant l'accent sur les notions apprises lors du dernier cours.

Les présentations utiliseront des images et des schémas afin que les informations présentées soient facilement comprises et assimilées.

Cette discipline regroupe des informations et des activités pratiques destinées à soutenir les étudiants dans leurs efforts d'apprentissage et à développer des relations collaboratives et communicatives optimales dans un climat favorable à l'apprentissage par la découverte.

La pratique de l'écoute active et de la communication assertive, ainsi que les mécanismes de construction de la rétroaction, seront considérés comme des moyens de régulation du comportement dans diverses situations et d'adaptation de l'approche pédagogique aux besoins d'apprentissage des étudiants.

La capacité de travailler en équipe pour résoudre différentes tâches d'apprentissage sera exercée.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



9. Conținuturi/ Contenus

CURS/ COURS		
Capitolul/ Chapitre	Conținutul/Contenu	Nr. ore
I	Nanotehnologia. Nanomateriale. Clase de nanomateriale. Nanomateriale 0D. Nanomateriale 1D. Nanomateriale 2D. Nanomateriale 3D. Nanotuburile de carbon. Nanomateriale oxidice La nanotechnologie. Nanomatériaux: classe de nanomatériaux. Nanomatériau 0D. Nanomatériau 1D. Nanomatériau 2D. Nanomatériau 3D. Nanotubes de carbone. Nanomatériaux oxydatifs	2
II	Proprietăți caracteristice nanomaterialelor. Efectul dimensiunii nanometrice asupra proprietăților. Propriétés caractéristiques des nanomatériaux. Efectul dimensiunii nanometrice asupra proprietăților.	2
III	Tehnologii de elaborare pe cale chimică a nanomaterialelor : metoda hidrolitică, metoda hidrotermală, sinteza sol-gel, sinteza hidrolitică asistată de microunde, sinteza cu ultrasunete, sinteza spin-coating Technologies pour l'élaboration chimique de nanomatériaux : hydrolyse, sol-gel, spin-coating, synthèse assistée par microondes	6
IV	Tehnologii de elaborare pe cale fizică a nanomaterialelor : sinteza fizică din stare de vapori, ablația laser, sinteza laser. Technologies pour l'élaboration par voie physique : synthèse physique à partir de l'état de vapeur, ablation laser, thèse laser.	2
V	Tehnici de caracterizare a nanomaterialor : caracterizarea prin microscopie electronică, caracterizarea prin fluorescență de radiații X. caracterizarea XRD, microscopia cu forță atomică, caracterizarea prin FTIR, UV VIS, determinarea BET. Techniques de caractérisation des nanomatériaux : caractérisation en microscopie électronique, caractérisation en fluorescence X, caractérisation XRD, microscopie à force atomique, caractérisation FTIR, UV VIS, détermination BET.	2
Total:		14

Bibliografie/Bibliographie:

1. A.G. Plăiașu, *Nanomateriale și nanotehnologii*, Editura Universității din Pitești, 978-606-560-495-7, 2016
2. <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/innovation-th10/nanomateriaux-proprietes-42635210/>
3. A. Thorel, *Maître de recherche à l'Ecole des Mines de Paris, chef de projet « Matériaux » des Grandes Ecoles : « Rapport sur l'atelier : Nanomaterials : towards engineering applications »*, Montréal 22-25 octobre 2000.
4. *Nanotechnologies and nano-sciences, knowledge-based multifunctional materials and new production processes and devices*, <http://www.cordis.lu/fp6/nmp.htm>
5. *Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications*. Guozhong Cao Seattle, WA, 2004.
6. *Nanoscience and nanotechnologies*. The Royal Society & The Royal Academy of Engineering. July 2004.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



7. G. Cao, *Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications*, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2013.
8. *Nanomaterials: A review*, de R. N. Mukherjee, M. A. Hossain, și K. B. Biswas, *Materials Science and Engineering: R: Reports*, vol. 74, nr. 1, pp. 1-43, 2013
9. *Advances in nanomaterials*, de S. S. Choudhury, *Progress in Materials Science*, vol. 74, pp. 1-82, 2016
10. *Nanomaterials: Properties, applications, and challenges*, de S. K. Saha, *Journal of Materials Science*, vol. 52, nr. 1, pp. 1-29, 2017

SEMINAR/ TRAVAUX PRATIQUES

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Elaborarea nanomaterialelor oxidice prin hidroliză. Elaboration de nanomatériaux oxydés par hydrolyse.	2
2.	Elaborarea nanomaterialelor prin metoda sol-gel. Elaborarea nanomaterialelor prin spin-coating Elaboration de nanomatériaux par la méthode sol-gel. Elaboration de nanomatériaux par spin-coating	4
3.	Elaborarea nanomaterialelor oxidice prin hidroliză asistată cu US, elaborarea nanomaterialelor prin sinteză asistată de microunde. Élaboration de nanomatériaux oxydiques par hydrolyse assistée par US, élaboration de nanomatériaux par synthèse assistée par micro-ondes.	2
4.	Caracterizarea nanomaterialelor și materialelor avansate prin XRD. Interpretarea unui spectru de difracție.. Determinarea dimensiunii de cristalit Caractérisation des nanomatériaux par DRX. Interprétation d'un spectre de diffraction. Détermination de la dimension du cristallite	2
5.	Caracterizarea nanomaterialelor prin microscopie electronică. Determinarea dimensiunii de particulă, Caracterizarea EDS, Caracterizarea EDXRF Caractérisation des nanomatériaux par DRX. Interprétation d'un spectre de diffraction. Détermination de la dimension du cristallite	2
6.	Elaborarea geopolimerilor Elaboration de géopolymères	2
Total:		14

Bibliografie/Bibliographie:

1. A.G. Plăiașu, *Nanomateriale și nanotehnologii*, Editura Universității din Pitești, 978-606-560-495-7, 2016
2. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU, Denis Aurelian NEGREA, Sorin Georgian MOGA, Mihai OPROESCU, Cătălin Marian DUCU, Ecaterina Magdalena MODAN *Nanomateriale și materiale avansate, îndrumar de laborator*, 2024

PROIECT/PROJET

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Obținerea de nanoparticule prin metode biogenice (metode de elaborare și caracterizare, utilizări).	14
Total:		14



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Bibliografie/Bibliographie:

1. A.G. Plăiașu, *Nanomateriale și nanotehnologii*, Editura Universității din Pitești, 978-606-560-495-7, 2016
2. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU, Denis Aurelian NEGREA, Sorin Georgian MOGA, Mihai OPROESCU, Cătălin Marian DUCU, Ecaterina Magdalena MODAN *Nanomateriale și materiale avansate, îndrumar de laborator*, 2023
3. *Nanoscience and nanotechnologies. The Royal Society & The Royal Academy of Engineering*. July 2004.
4. Cao, G., *Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications*, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2013.
5. *Nanomaterials: A review*, de R. N. Mukherjee, M. A. Hossain, și K. B. Biswas, *Materials Science and Engineering: R: Reports*, vol. 74, nr. 1, pp. 1-43, 2013

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de bază: clase de nanomateriale și materialele avansate, proprietăți specifice nanomaterialelor, metode de elaborare, metode de caracterizare	Lucrare orală (evaluare finală)	40%
10.5 Laborator	Aplicarea practică a cunoștințelor teoretice și gradul de implicare și colaborare în echipă.	Evaluare orală pe parcurs și în săptămâna 14	30%
10.6 Proiect	Elaborarea și caracterizarea unui nanomaterial/material avansat	Evaluare orală pe parcurs și în săptămâna 14 (prezentare ppt)	30%
10.7 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total (nota 5) Standard minim de performanță: Studentul trebuie să demonstreze cunoașterea tipurilor de coroziune și a metodelor de protecție anticorozivă			

Data completării/ Fait
le

19.09.2025

Titular de curs/ Titulaire du cours,

Prof. dr.chim. Adriana-Gabriela
ȘCHIOPU

.....

Titular laborator/proiect / Titulaire
des travaux pratiques/ projet

Prof. dr.chim. Adriana-Gabriela
ȘCHIOPU

.....



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Data avizării în
departament/ Approuvé
par le département le
25.09.2025

Director DFMI / Directeur DFMI
Prof. dr. Ing. Daniela Monica IORDACHE
.....

Data aprobării în
Consiliul Facultății/
Approuvé par le
Conseil de Faculté le
26.09.2025

Decan FMT/ Doyen FMT
Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA
.....



FIȘA DISCIPLINEI/ DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ÉTUDES

BIOMATERIALE / BIOMATERIAUX

1. Date despre program/ Informations sur la formation

1.1 Instituția de învățământ superior/ Établissement d'enseignement supérieur	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ Université Nationale de Science et Technologie POLITEHNICA Bucarest
1.2 Facultatea/ Faculté	Mecanică și Tehnologie / Mécanique et Technologie
1.3 Departamentul/ Département	Fabricație și Management Industrial / Fabrication et Management Industriel
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Știința și tehnologia materialelor
1.6 Ciclu de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română/ Français
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină/ Informations sur la discipline

2.1 Denumirea disciplinei/ Titre du cours (ro)/ (fr)	BIOMATERIALE BIOMATERIAUX						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/ Titulaire des activités de cours	Conf. dr. chim. Maria Magdalena Dicu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/ Titulaire des activités de travaux dirigés /laboratoire/ projet	Conf. dr. chim. Maria Magdalena Dicu						
2.4 Anul de studiu/ Année d'études	II	2.5 Semestrul/ Semestre	I	2.6 Tipul de evaluare/ Type d'évaluation	E	2.7 Statutul disciplinei/ Régime de la discipline	Ob
2.8 Categoria formativă/ Catégorie formative	S		2.9 Codul disciplinei/ Code de la discipline	UPB.19.M3.O.05-03			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/ Temps total estimé (heures d'activités d'enseignement par semestre)

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Nombre d'heures par semaine	3	Din care: 3.2 curs/ cours	1	3.3 laborator / proiect laboratoire / projet	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ / Nombre total d'heures du programme d'études	42	Din care: 3.5 curs/ cours	14	3.6 seminar/laborator/ proiect/ laboratoire / projet	14/ 14
Distribuția fondului de timp/ Distribution du temps de travail :					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren/ Documentation complémentaire à la bibliothèque, sur des plateformes spécialisées et sur le terrain					48



Facultatea de Mecanică și Tehnologie

Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ Préparation des travaux dirigés / laboratoires / projets, thèmes, portfolios, essais

Tutorat/ Tutorat

6

Examinări/ Examens

4

Alte activități (dacă există)

0

3.7 Total ore studiu individual/ Nombre total d'heures d'étude individuelle

58

3.8 Total ore pe semestru/ Nombre total d'heures par semestre

100

3.9 Numărul de credite/ Nombre de crédits ECTS

4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Prérequis (le cas échéant)

4.1 de curriculum/ lié au cursus

Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Știința și ingineria materialelor, Corozioane și protecție anticorozivă, Tehnologia materialelor / Avoir suivi et/ou validé les disciplines : Science et ingénierie des matériaux, Corrosion et protection contre la corrosion, Technologie des matériaux

4.2 de rezultate ale învățării/ lié aux acquis d'apprentissage

Cunoștințe privind structura materialelor, proprietățile și rezistența materialelor / Connaissances relatives à la structure des matériaux, aux propriétés et à la résistance des matériaux

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/ Conditions nécessaires au déroulement optimal des activités d'enseignement (le cas échéant)

5.1 de desfășurare a cursului/ au déroulement du cours

Sală dotată cu tablă, videoproiector și ecran, sistem inteligent de proiectie, calculatoare (I 134)
Salle de classe équipée avec tableau, système intelligent de projection et des ordinateurs.

5.2 de desfășurare al laboratorului / proiectului/ au déroulement des laboratoires /projet

Laboratorul disciplinei (sala I 134), echipamente de laborator, aparatură de pregătire a probelor metalografice, instalație de oxidare în plasma electrolitică (PEO), microscopie optică, pH-metru, agitator magnetic, balanță, hotă, reactivi
Proiectul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
Laboratoire de discipline (salle I 134), équipement de laboratoire, équipements pour la préparation des échantillons métallographiques, installation d'oxydation en plasma électrolytique (PEO), microscopes optiques, pH-mètre, agitateur magnétique, balance, hotte, réactifs.
Le projet se déroulera dans une salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur.



6. Obiectiv general/ Objectif général du cours

Cursul urmărește recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea biomaterialelor, identificarea conceptelor și a metodelor utilizate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale acestor materiale.

Obiective cognitive

- Cunoașterea claselor de biomateriale și a corelațiilor compoziție – microstructura – proprietăți în stare de livrare, după prelucrarea mecanică și după tratamentele specifice aplicate, cu scopul îmbunătățirii proprietăților de utilizare a principalelor categorii de materiale.

- Cunoașterea condițiilor ce trebuie satisfăcute de către un material pentru ca acesta să poată fi utilizat în domeniul biomedical.

Obiective procedurale

- Aplice principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice biomaterialelor în condiții de asistență calificată la realizarea de implanturi din diverse biomateriale.

- Utilizeze criterii și metode standard de evaluare a biomaterialelor, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte și metode.

Obiective atitudinale

- Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp și a lucrului în echipă;

- Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, atitudinii pozitive și respectului.

/ Le cours vise à reconnaître et décrire les concepts, approches, théories, méthodes et modèles élémentaires concernant la structure et la réactivité des biomatériaux, en identifiant les concepts et méthodes utilisés pour déterminer la composition, la structure et les propriétés physico-chimiques de ces matériaux.

Objectifs cognitifs

- Connaissance des classes des biomatériaux;

- Expliquer les principes et phénomènes spécifiques à l'élaboration des biomatériaux;

- Expliquer les principes et méthodes spécifiques à la caractérisation des biomatériaux.

Objectifs procéduraux

- Application des principes et des méthodes de base pour l'élaboration des biomatériaux;

- Caractérisation morphostructurale des biomatériaux;

Objectifs comportementaux

- Cultiver une discipline de travail effectuée correctement et dans les délais et le travail d'équipe;

- Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, l'attitude positive et le respect de la profession d'ingénieur.

7. Rezultatele învățării/ Acquis d'apprentissage

Cunoștințe/ Connaissance	C9. Identifica metode și principii de cercetare științifică C10. Utilizează tehnici experimentale și de caracterizare a materialelor C11. Redactează și publica rezultatele științifice obținute în urma cercetărilor experimentale C9. Identifier les méthodes et les principes de la recherche scientifique C10. Utiliser des techniques expérimentales et de caractérisation des matériaux C11. Rédiger et publier les résultats scientifiques issus de la recherche expérimentale
Abilități/ Compétences	A7. Evaluează o comunicare științifică, un articol/raport de specialitate cu grad de dificultate redus A8. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători / calcule, prelucrare date, interpretare) A9. Compara rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate cu cele ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional A7. Évaluer une communication scientifique, un article ou un rapport spécialisé de faible difficulté. A8. Corréler les méthodes d'analyse statistique avec la problématique posée (mesures/calculs, traitement des données, interprétation). A9. Comparer les résultats théoriques de la littérature spécialisée à ceux d'une expérience menée dans le cadre d'un projet professionnel.



Responsabilitate și autonomie/ Responsabilité et autonomie	RA1. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului RA2. Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului RA4. Dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei industriale RA1. Sélectionne et exploite des sources bibliographiques spécifiques au domaine. RA2. Fait preuve d'autonomie dans l'apprentissage des problématiques spécifiques au domaine. RA4. Développe des compétences de travail et de communication pour une collaboration efficace dans la réalisation de tâches spécifiques au génie industriel.
---	---

8. Metode de predare/ Méthodes d'enseignement

Curs

Prezentarea cursului se va face prin combinarea expunerii cu videoproiectorul. Principalele metode de predare vor fi: prelegerea interactivă, studiu de caz, dezbateri și problematizarea.

Se vor prezenta probleme specifice din domeniul biomaterialelor, pentru a stimula gândirea critică și creativitatea în găsirea soluțiilor. Se vor folosi prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților, pentru a clarifica modul de elaborare, caracterizare și utilizare a biomaterialelor.

Cadrul didactic titular va prezenta încă de la primul curs modul cum vor fi obținute punctajele, care dau nota finală și condițiile minime de promovare.

Laborator. La laborator se vor utiliza: experimentele practice, studiu în echipă și studiul individual. În cadrul lucrărilor de laborator studenții vor lucra în echipe și vor rezolva sarcini de laborator în mod independent, consolidând astfel autonomia și capacitatea de luare a deciziilor tehnice.

/ Cours

Le cours sera présenté en combinant exposition et vidéoprojection. Les principales méthodes pédagogiques seront : cours magistraux interactifs, études de cas, débats et problématisation.

Des problèmes spécifiques au domaine des biomatériaux seront présentés afin de stimuler la pensée critique et la créativité dans la recherche de solutions. Des présentations PowerPoint ou diverses vidéos mises à disposition des étudiants seront utilisées pour clarifier le développement, la caractérisation et l'utilisation des biomatériaux.

Dès le premier cours, l'équipe pédagogique présentera le mode d'obtention des notes, qui déterminent la note finale et les conditions minimales de passage.

Laboratoire

Le laboratoire comprendra des expériences pratiques, des travaux en équipe et des travaux individuels. Durant les travaux pratiques, les étudiants travailleront en équipe et résoudront les tâches de laboratoire de manière autonome, renforçant ainsi leur autonomie et leur capacité à prendre des décisions techniques.

9. Conținuturi/ Contenus

CURS/ COURS		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Notiuni fundamentale. Clasificarea biomaterialelor. Proprietățile biomaterialelor / Notes fondamentales. Classification des biomatériaux. Propriétés des biomatériaux	2
2	Clase de biomateriale / Les classes de biomatériaux	2
3	Tehnologia generală de prelucrare a biomaterialelor / La technologie générale d'élaboration des biomatériaux	2
4	Metode de caracterizare a suprafețelor biomaterialelor / Les méthodes de caractérisation des	2



	surfaces des biomatériaux	
5	Aplicații ale biomaterialelor in domeniul biomedical (medicina, farmacie, etc.) / Les applications des biomatériaux dans le domaine biomédical (médecine, pharmacie, etc.)	2
6	Teste biologice ale biomaterialelor / Tests biologiques de biomatériaux	2
7	Sterilizarea biomaterialelor / Stérilisation des biomatériaux	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Maria-Magdalena Dicu, Biomateriale. Suport de curs, Editura Universitatii din Pitesti, e-ISBN: 978-606-560-723-1, 2021
2. Dicu Maria Magdalena, Biomateriale si materiale compozite, Suport de curs, Universitatea din Pitesti, nr pagini 70, 2018
3. Ion Pocazincii, Liliana Verestiuc, Biomateriale si biocompatibilitatea, Editura „Pontos” din Chișinău, 2017
4. Popa C., Stiinta biomaterialelor. Biomateriale metalice, UTPress, Cluj-Napoca, 2008.
5. Lazau R.I., Ianos R., Materiale multifunctionale inteligente, Editura Politehnica, Timisoara, 2013.
6. Margareta Gabriela CIOBANU, MATERIALE BIOCOMPATIBILE, Univ. Gheorghe Asachi, Iasi, 2016

LABORATOR/ LABORATOIRE

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Obținerea de materiale metalice biocompatibile prin tehnologia de oxidare in plasma electrolitica (PEO) / Obtention de matériaux métalliques biocompatibles grâce à la technologie d'oxydation en plasma électrolytique (PEO)	2
2.	Sinteza hidroxiapatitei pe cale chimica / Synthèse chimique de l'hydroxyapatite	2
3.	Analiza rezistenței la coroziune a titanului si a aliajelor de titan / Analyse de la résistance à la corrosion des alliages de titane et de titane	2
4.	Caracterizarea biomaterialelor prin microscopie electronica de baleiaj (SEM) / Caractérisation des biomatériaux par microscopie électronique à balayage (SEM)	2
5.	Analiza fazelor din aliajele utilizate în medicina prin spectroscopie de raze X cu dispersie de energie (EDX) / Analyse de phase des alliages utilisés en médecine par spectroscopie X avec dispersion d'énergie (EDX)	2
6.	Caracterizarea biomaterialelor prin difracția de raze X (XRD) / Caractérisation des biomatériaux par diffraction des rayons X (XRD)	2
7.	Teste cantitative de duritate / Essais de dureté quantitatifs	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Maria-Magdalena Dicu, Biomateriale - Indrumar de laborator, Editura Universitatii din Pitesti, e-ISBN: 978-606-560-724-8, 2021
2. Dicu Maria Magdalena, Biomateriale si materiale compozite, Indrumar laborator, Universitatea din Pitesti, 2018
3. Techniques de l'Ingénieur – Paris (Fr) (et en ligne [<http://www.techniques-ingénieur.fr>])
4. Set de referate cu parte teoretică, protocol de lucru și mod de interpretare a rezultatelor.
5. Ion Pocazincii, Liliana Verestiuc, Biomateriale si biocompatibilitatea, Editura „Pontos” din Chișinău, 2017
6. Margareta Gabriela CIOBANU, MATERIALE BIOCOMPATIBILE, Univ. Gheorghe Asachi, Iasi, 2016

PROIECT/PROJET

Nr. crt.	Conținutul/	Nr. ore
1.	Obiectiv: dezvoltarea capacitatilor de documentare si de sinteza Cuprins: introducere - încadrarea si importanta temei alese, 1-3 capitole care dezvoltă tema, concluzii si referinte bibliografice (carti, articole in reviste, lucrari in volumele conferintelor, baza de date Anelis+). Realizarea unei sinteze bibliografice asupra unui biomaterial sau categorii de biomateriale - scris (fișier word) și susținut oral (fișier ppt). Proiectul este realizat in echipe de 2-3 studenți. / Objectif: développer les capacités de documentation et de synthèse. Contenu: introduction, 1-3 chapitres qui développent la thème, conclusions et références	14



	bibliographiques (livres, articles dans des revues, articles dans des volumes des conférences, base de données Anelis +). Réalisation d'une synthèse bibliographique sur un biomatériau ou des catégories de biomatériaux – présentation écrite (fichier Word) et orale (fichier PowerPoint). Le projet est réalisé en équipes de 2-3 étudiants.	
	Total:	14
Bibliografie: 1. Maria-Magdalena Dicu, Biomateriale - Indrumar de laborator, Editura Universitatii din Pitesti, e-ISBN: 978-606-560-724-8, 2021 2. Dicu Maria Magdalena, Biomateriale si materiale compozite, Indrumar laborator, Universitatea din Pitesti, 2018 3. Bazele de date, la care este asigurat accesul pe calculatoarele universității - CUP, din biblioteca sunt: Science Direct www.sciencedirect.com Springer Journals http://link.springer.com/ Thomson http://webofknowledge.com Scopus www.scopus.com		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Întelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză	Evaluare finală scris	50%
10.5 Laborator	Examinarea individuala si identificarea microstructurala a biomaterialelor examinate	Caiet de laborator Evaluare orală	25%
10.6 Proiect	Realizarea unei sinteze bibliografice asupra unui biomaterial sau categorii de biomateriale	Evaluare orală pe parcurs și în săptămâna 14 (prezentare ppt)	25%
10.7 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total (nota 5) / • Obtention de 50% de la note totale (note 5)			
Standard minim de performanță: Studentul trebuie să demonstreze cunoașterea claselor și caracteristicilor biomaterialelor studiate, a materiilor prime utilizate în fabricarea lor, precum și a metodelor de investigare a caracteristicilor de bază ale acestora. / Norme minimale de performance : L'étudiant doit démontrer sa connaissance des classes et des caractéristiques des biomatériaux étudiés, des matières premières utilisées dans leur fabrication, ainsi que des méthodes d'étude de leurs caractéristiques fondamentales.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Data completării/

Fait le

19.09.2025

Titular de curs/ Titulaire du cours,

Conf. dr. chim. Maria Magdalena Dicu

.....

Titular laborator /proiect /

Titulaire des laboratoire / projet

Conf. dr. chim. Maria Magdalena Dicu

.....

Data avizării în
departament/

Approuvé par le
département le

25.09.2025

Director DFMI / Directeur DFMI

Prof. dr. Ing. Daniela Monica IORDACHE

.....

Data aprobării în

Consiliul

Facultății/

Approuvé par le

Conseil de Faculté

le

26.09.2025

Decan FMT/ Doyen FMT

Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

.....



FIȘA DISCIPLINEI/ DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ÉTUDES

MATERIALE COMPOZITE / MATERIAUX COMPOSITES

1. Date despre program/ Informations sur la formation

1.1 Instituția de învățământ superior/ Établissement d'enseignement supérieur	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ Université Nationale de Science et Technologie POLITEHNICA Bucarest
1.2 Facultatea/ Faculté	Mecanică și Tehnologie / Mécanique et Technologie
1.3 Departamentul/ Département	Fabricație și Management Industrial / Fabrication et Management Industriel
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Știința și tehnologia materialelor
1.6 Ciclu de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română/ Français
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină/ Informations sur la discipline

2.1 Denumirea disciplinei/ Titre du cours (ro)/ (fr)	MATERIALE COMPOZITE / MATERIAUX COMPOSITES						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/ Titulaire des activités de cours	Conf. dr. chim. Maria Magdalena Dicu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/ Titulaire des activités de travaux dirigés /laboratoire/ projet	Conf. dr. chim. Maria Magdalena Dicu						
2.4 Anul de studiu/ Année d'études	II	2.5 Semestrul/ Semestre	I	2.6. Tipul de evaluare/ Type d'évaluation	E	2.7 Statutul disciplinei/ Régime de la discipline	Ob
2.8 Categoria formativă/ Catégorie formative	S		2.9 Codul disciplinei/ Code de la discipline	UPB.19.M3.O.05-04			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/ Temps total estimé (heures d'activités d'enseignement par semestre)

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Nombre d'heures par semaine	2	Din care: 3.2 curs/ cours	1	3.3 laborator / laboratoire	1
3.4 Total ore din planul de învățământ / Nombre total d'heures du programme d'études	28	Din care: 3.5 curs/ cours	14	3.6 laborator/ laboratoire	14
Distribuția fondului de timp/ Distribution du temps de travail :					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren/ Documentation complémentaire à la bibliothèque, sur des plateformes spécialisées et sur le terrain					62



Facultatea de Mecanică și Tehnologie

Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ Préparation des travaux dirigés / laboratoires / projets, thèmes, portfolios, essais

Tutorat/ Tutorat

6

Examinări/ Examens

4

Alte activități (dacă există)

0

3.7 Total ore studiu individual/ Nombre total d'heures d'étude individuelle

72

3.8 Total ore pe semestru/ Nombre total d'heures par semestre

100

3.9 Numărul de credite/ Nombre de crédits ECTS

4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Prérequis (le cas échéant)

4.1 de curriculum/ lié au cursus

Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Știința și ingineria materialelor, Coroziiune și protecție anticorozivă, Tehnologia materialelor, Analiză matematică / Avoir suivi et/ou validé les disciplines : Science et ingénierie des matériaux, Corrosion et protection contre la corrosion, Technologie des matériaux, Analyse mathématique

4.2 de rezultate ale învățării/ lié aux acquis d'apprentissage

Cunoștințe privind structura, proprietățile și rezistența materialelor compozite / Connaissances relatives à la structure, aux propriétés et à la résistance des matériaux composites

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/ Conditions nécessaires au déroulement optimal des activités d'enseignement (le cas échéant)

5.1 de desfășurare a cursului/ au déroulement du cours

Sală dotată cu tablă, videoproector și ecran, sistem inteligent de proiectie, calculatoare (I 134)
Salle de classe équipée avec tableau, système intelligent de projection et des ordinateurs.

5.2 de desfășurare al laboratorului / proiectului/ au déroulement des laboratoires /projet

Laboratorul disciplinei (sala I 134), echipamente de laborator, aparatură de pregătire a probelor metalografice, instalație de oxidare în plasma electrolitică (PEO), microscopie optice, pH-metru, agitator magnetic, balanță, hotă, reactivi
Laboratoire de discipline (salle I 134), équipement de laboratoire, équipements pour la préparation des échantillons métallographiques, installation d'oxydation en plasma électrolytique (PEO), microscopes optiques, pH-mètre, agitateur magnétique, balance, hotte, réactifs.

6. Obiectiv general/ Objectif général du cours

Cursul urmărește recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea materialelor compozite, identificarea conceptelor și a metodelor utilizate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale acestor materiale.

Obiective cognitive

- Cunoașterea metodelor de caracterizare fizică, chimică și structurală a materialelor;
- Înțelegerea principiilor de funcționare a echipamentelor de caracterizare fizică, chimică și structurală a materialelor;

Obiective procedurale



Facultatea de Mecanică și Tehnologie

• Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea unor situații bine definite privind caracterizarea unor materiale;

• Explicarea, interpretarea și evaluarea unor analize de material cu date impuse.

Obiective atitudinale

• Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp și a lucrului în echipă;
• Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, atitudinii pozitive și respectului pentru profesia de inginer.

/ Le cours vise à reconnaître et décrire les concepts, approches, théories, méthodes et modèles élémentaires concernant la structure et la réactivité des matériaux composites, en identifiant les concepts et méthodes utilisés pour déterminer la composition, la structure et les propriétés physico-chimiques de ces matériaux.

Objectifs cognitifs

• Connaissance des méthodes de caractérisation non destructive des matériaux / produits semi-finis / produits;
• Comprendre les principes de fonctionnement des équipements de contrôle non destructif des matériaux / semi-produits / produits;

Objectifs procéduraux

• Appliquer les principes et méthodes de base pour résoudre des situations bien définies concernant la caractérisation non destructive de certains matériaux / produits semi-fabriqués / produits;

• Explication, interprétation et évaluation de l'analyse des matériaux avec les données requises.

Objectifs comportementaux

• Cultiver une discipline du travail effectué correctement et dans les délais et du travail d'équipe;

• Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, l'attitude positive et le respect de la profession d'ingénieur.

7. Rezultatele învățării/ Acquis d'apprentissage

Cunoștințe/ Connaissance	C9. Identifica metode și principii de cercetare științifică C10. Utilizează tehnici experimentale și de caracterizare a materialelor C11. Redactează și publica rezultatele științifice obținute în urma cercetărilor experimentale C9. Identifier les méthodes et les principes de la recherche scientifique C10. Utiliser des techniques expérimentales et de caractérisation des matériaux C11. Rédiger et publier les résultats scientifiques issus de la recherche expérimentale
Abilități/ Compétences	A7. Evaluează o comunicare științifică, un articol/raport de specialitate cu grad de dificultate redus A8. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători / calcule, prelucrare date, interpretare) A9. Compara rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate cu cele ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional A7. Évaluer une communication scientifique, un article ou un rapport spécialisé de faible difficulté. A8. Corréler les méthodes d'analyse statistique avec la problématique posée (mesures/calculs, traitement des données, interprétation). A9. Comparer les résultats théoriques de la littérature spécialisée à ceux d'une expérience menée dans le cadre d'un projet professionnel.
Responsabilitate și autonomie/ Responsabilité et autonomie	RA1. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului RA2. Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului RA4. Dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei industriale RA1. Sélectionne et exploite des sources bibliographiques spécifiques au domaine. RA2. Fait preuve d'autonomie dans l'apprentissage des problématiques spécifiques au domaine. RA4. Développe des compétences de travail et de communication pour une collaboration efficace dans la réalisation de tâches spécifiques au génie industriel.



8. Metode de predare/ Méthodes d'enseignement

Curs

Prezentarea cursului se va face prin combinarea expunerii cu videoproiectorul. Principalele metode de predare vor fi: prelegerea interactivă, studiu de caz, dezbaterea și problematizarea.

Se vor prezenta probleme specifice din domeniul materialelor compozite, pentru a stimula gândirea critică și creativitatea în găsirea soluțiilor. Se vor folosi prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților, pentru a clarifica modul de elaborare, caracterizare și utilizare a materialelor compozite.

Cadrul didactic titular va prezenta încă de la primul curs modul cum vor fi obținute punctajele, care dau nota finală și condițiile minime de promovare.

Laborator. La laborator se vor utiliza: experimentele practice, studiu în echipă și studiul individual. În cadrul lucrărilor de laborator studenții vor lucra în echipe și vor rezolva sarcini de laborator în mod independent, consolidând astfel autonomia și capacitatea de luare a deciziilor tehnice.

/ Cours

Le cours sera présenté en combinant présentation et vidéoprojection. Les principales méthodes pédagogiques seront : cours magistraux interactifs, études de cas, débats et problématisation. Des problématiques spécifiques aux matériaux composites seront présentées afin de stimuler l'esprit critique et la créativité pour la recherche de solutions. Des présentations PowerPoint et diverses vidéos mises à disposition des étudiants seront utilisées pour clarifier le développement, la caractérisation et l'utilisation des matériaux composites.

Dès le premier cours, l'équipe pédagogique présentera le mode d'obtention des notes, qui déterminent la note finale et les conditions minimales de passage.

Laboratoire

Le laboratoire comprendra des expériences pratiques, des travaux en équipe et des travaux individuels. Durant les travaux pratiques, les étudiants travailleront en équipe et résoudront les tâches de laboratoire de manière autonome, renforçant ainsi leur autonomie et leur capacité à prendre des décisions techniques.

9. Conținuturi/ Contenus

CURS/ COURS		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Notiuni introductive. Clasificarea materialelor compozite. Proprietățile materialelor compozite / Notions introductives. Classification des matériaux composites. Propriétés des matériaux composites	2
2	Componentele materialelor compozite. Tipuri de matrici / Composants de matériaux composites. Types de matrices	2
3	Componentele materialelor compozite: - Materiale de ranforsare: fibre și particule. - Materiale de umplutura / Composants de matériaux composites : - Matériaux de renfort : fibres et particules. - Matériaux de remplissage	2
4	Compozite cu matrice ceramica: Introducere, Clasificare, Fabricare / Composites à matrice céramique : introduction, classification, fabrication	
5	Procedee primare de prelucrare a materialelor compozite / Procédures de transformation primaire des matériaux composites	2
6	Aplicații ale materialelor compozite / Applications des matériaux composites	2
7	Tipuri de materiale compozite ceramice. Nanocompozite / Types de matériaux composites céramiques. Nanocomposite	2
	Total:	14



Bibliografie:

1. MM. Dicu, Materiale compozite - Suport de curs, Universitatea din Pitesti, 2021
2. Dicu Maria Magdalena, Biomateriale si materiale compozite, Suport de curs, Universitatea din Pitesti, 2018
3. Thermomechanical Fatigue of Ceramic-Matrix Composites, Longbiao Li, ISBN: 978-3-527-82259-1, Wiley-VCH, 2020.
4. Ceramics and composites processing methods / edited by Narottam P. Bansal, Aldo R. Boccaccini, ISBN 978-0-470-55344-2, A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION, 2012

LABORATOR/ LABORATOIRE

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Structura cristalină a materialelor compozite / Structure cristalline des matériaux composites	2
2.	Analiza microscopică - Microstructuri ale materialelor compozite / Analyse microscopique - Microstructures des matériaux composites	2
3.	Determinarea proprietatilor electrice : rezistivitate volumica, rezistenta electrica / Détermination des propriétés électriques : résistivité volumique, résistance électrique	2
4.	Modulul de elasticitate longitudinal / Module d'élasticité longitudinal	2
5.	Determinari asupra proprietatilor materialelor compozite: rezistenta la tractiune, alungire, rezistivitate / Déterminations sur les propriétés des matériaux composites : résistance à la traction, allongement, résistivité	2
6.	Modulul Young pentru compozite si matrice / Module de Young pour les composites et les matrices	2
7.	Determinări privind densitatea, compactitatea și porozitatea materialelor compozite / Déterminations sur la densité, la compacité et la porosité des matériaux composites	2
Total:		14

Bibliografie:

1. MM Dicu, Materiale compozite, Suport de seminar, Universitatea din Pitesti, 2021
2. MM Dicu, Materiale compozite, Suport de laborator, Universitatea din Pitesti, 2023
3. Noelle BILLON, Matériaux pour l'ingénieur, CHAPITRE XXII : COMPOSITES (TD), Ecole des Mines de Paris, 2013
4. Ceramics and composites processing methods / edited by Narottam P. Bansal, Aldo R. Boccaccini, ISBN 978-0-470-55344-2, A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION, 2012

Tema de casa / Devoirs

Conținutul

Realizarea unei sinteze bibliografice asupra unui material compozit sau categorii de materiale compozite - scris (fișier word) si susținută oral (fișier ppt). Tema de casa este realizata in echipe de 2-3 studenți.

Rédaction d'une synthèse bibliographique sur un matériau composite ou des catégories de matériaux composites (document Word) et présenté oralement (fichier ppt). Les devoirs sont réalisés en équipes de 2 à 3 étudiants.

Bibliografie:

1. Marioara ABRUDEANU, Adriana-Gabriela PLĂIAȘU, Maria-Magdalena DICU, Materiale, compoziție, microstructură, proprietăți, ISBN 978-973-47-1827-6, Editura Paralela 45, 2014 /371;
2. Bazele de date, la care este asigurat accesul pe calculatoarele universității - CUP, din biblioteca sunt:
Science Direct www.sciencedirect.com
Springer Journals <http://link.springer.com/>
Thomson <http://webofknowledge.com>
Scopus www.scopus.com



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Întelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză	Evaluare finală scris	50%
10.5 Laborator	Examinarea individuală și identificarea microstructurală a materialelor compozite examinate	Caiet de laborator Evaluare orală	25%
10.6 Tema de casa	Realizarea unei sinteze bibliografice asupra unui material compozit sau categorii de materiale compozite	Evaluare orală în săptămâna 14 (prezentare ppt)	25%
10.7 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total (nota 5) / • Obtention de 50% de la note totale (note 5) Standard minim de performanță: Studentul trebuie să demonstreze cunoașterea claselor și caracteristicilor materialelor compozite studiate, a materiilor prime utilizate în fabricarea lor, precum și a metodelor de investigare a caracteristicilor de bază ale acestora. / Norme minimale de performance : L'étudiant doit démontrer sa connaissance des classes et des caractéristiques des matériaux composites étudiés, des matières premières utilisées dans leur fabrication, ainsi que des méthodes d'étude de leurs caractéristiques fondamentales.			

Data completării/

Titular de curs/ Titulaire du cours,

Titular laborator

Fait le

Conf. dr. chim. Maria Magdalena Dicu

Titulaire des laboratoires

Conf. dr. chim. Maria Magdalena Dicu

19.09.2025

.....

.....

Data avizării în departament/

Director DFMI / Directeur DFMI

Approuvé par le département le

Prof. dr. Ing. Daniela Monica IORDACHE

25.09.2025

.....

Data aprobării în Consiliul

Decan FMT/ Doyen FMT

Facultății/

Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

Approuvé par le

Conseil de Faculté le

.....

26.09.2025



FIȘA DISCIPLINEI/ DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ÉTUDES

RO/FR

1. Date despre program/ Informations sur la formation

1.1 Instituția de învățământ superior/ Établissement d'enseignement supérieur	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ Université Nationale de Science et Technologie POLITEHNICA Bucarest
1.2 Facultatea/ Faculté	Mecanică și Tehnologie / Mécanique et Technologie
1.3 Departamentul/ Département	Fabricație și Management Industrial / Fabrication et Management Industriel
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Știința și tehnologia materialelor
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română/ Français
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină/ Informations sur la discipline

2.1 Denumirea disciplinei/ Titre du cours (ro) (fr)	Prelucrarea datelor experimentale Traitement expérimental des données						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/ Titulaire des activités de cours	Marian-Catalin DUCU/Marian-Catalin DUCU						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/ Titulaire des activités de travaux dirigés/projet	Marian-Catalin DUCU/Marian-Catalin DUCU						
2.4 Anul de studiu/ Année d'études	II	2.5 Semestrul/ Semestre	I	2.6. Tipul de evaluare/ Type d'évaluation	V	2.7 Statutul disciplinei/ Régime de la discipline	Ob
2.8 Categoria formativă/ Catégorie formative	DA		2.9 Codul disciplinei/ Code de la discipline	UPB.19.M3.O.05-05			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/ Temps total estimé (heures d'activités d'enseignement par semestre)

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Nombre d'heures par semaine	2	Din care: 3.2 curs/ cours	1	3.3 laborator/ proiect/ travaux dirigés/ projet	1
3.4 Total ore din planul de învățământ / Nombre total d'heures du programme d'études	28	Din care: 3.5 curs/ cours	14	3.6 seminar/laborator/ proiect/ travaux dirigés/ Projet	14
Distribuția fondului de timp/ Distribution du temps de travail :					ore



Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren/ Documentation complémentaire à la bibliothèque, sur des plateformes spécialisées et sur le terrain	15
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ Préparation des travaux dirigés / laboratoires / projets, thèmes, portfolios, essais	10
Tutorat/ Tutorat	5
Examinări/ Examens	2
Alte activități (dacă există)	0
3.7 Total ore studiu individual/ Nombre total d'heures d'étude individuelle	47
3.8 Total ore pe semestru/ Nombre total d'heures par semestre	75
3.9 Numărul de credite/ Nombre de crédits ECTS	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Prérequis (le cas échéant)

4.1 de curriculum/ lié au cursus	Parcursarea cursurilor de: Analiză matematică, Fizică, Știința și ingineria materialelor. / Cours de : Analyse mathématique, Physique, Science et génie des matériaux.
4.2 de rezultate ale învățării/ lié aux acquis d'apprentissage	Efectuarea de calcule pe baza competențelor acumulate la disciplinele: Analiză matematică, Fizică, Știința și ingineria materialelor. / Effectuer des calculs sur la base des compétences accumulées dans les disciplines : Analyse mathématique, Physique, Sciences et Génie des matériaux.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/ Conditions nécessaires au déroulement optimal des activités d'enseignement (le cas échéant)

5.1 de desfășurare a cursului/ au déroulement du cours	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. / Le cours se déroulera dans une salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur.
5.2 de desfășurare a seminarului/ proiectului/ au déroulement des travaux dirigés /projet	Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. / Le laboratoire se déroulera dans une salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur.

6. Obiectiv general/ Objectif général du cours

Însușirea de către studenții masteranzi a noțiunilor necesare prelucrării statistice a datelor experimentale și a principiilor de măsurare a principalelor mărimi fizice / Acquisition par les étudiants de master des notions nécessaires au traitement statistique des données expérimentales et des principes de mesure des grandes grandeurs physiques



7. Rezultatele învățării/ Acquis d'apprentissage

Cunoștințe/ Connaissance	C1. Determină, achiziție de date experimentale, asociate unor procese industriale și le prelucrează C2. Interpretează rezultatele experimentale și testărilor C3. Explică rezultate teoretice și experimentale, legate de producerea/obținerea, procesarea, caracterizarea și testarea materialelor / C1. Détermine l'acquisition de données expérimentales associées aux procédés industriels et les traite C2. Interpréter les résultats expérimentaux et les tests C3. Expliquer les résultats théoriques et expérimentaux liés à la production/l'obtention, le traitement, la caractérisation et les essais de matériaux.
Abilități/ Compétences	A1. Identifică și descrie sisteme software pentru gestiunea bazelor de date, grafică, caracterizării și testării materialelor A2. Utilizează diferite soft-uri pentru interpretarea rezultatelor experimentale. / A1. Identifier et décrire les systèmes logiciels pour la gestion de bases de données, les graphiques, la caractérisation et l'essai des matériaux A2. Il utilise différents logiciels pour interpréter les résultats expérimentaux.
Responsabilitate și autonomie/ Responsabilité et autonomie	RA1. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului RA4. Dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei industriale RA5. Respectă termenele, sarcinile atribuite, sprijină colegii și ia decizii în limitele rolului său RA8. Asigura responsabilitate pentru calitatea și corectitudinea aplicațiilor practice, poate lucra independent pentru rezolvarea problemelor tehnice RA1. Sélectionner et utiliser des sources bibliographiques spécifiques à un domaine RA4. Développe des compétences de travail et de communication pour une collaboration efficace dans l'exécution de tâches spécifiques au génie industriel. RA5. Respecte les échéanciers, les tâches assignées, soutient les collègues et prend des décisions dans les limites de son rôle RA8. Assurer la responsabilité de la qualité et de l'exactitude des applications pratiques, peut travailler de manière indépendante pour résoudre des problèmes techniques

8. Metode de predare/ Méthodes d'enseignement

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.



Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

/À partir de l'analyse des caractéristiques d'apprentissage de l'étudiant et de ses besoins spécifiques, le processus d'enseignement explorera des méthodes d'enseignement à la fois exponentielles (parole, exposition) et conversationnelles-interactives, basées sur des modèles d'apprentissage par la découverte facilités par l'exploration directe et indirecte de la réalité (expérimentation, démonstration, modélisation), mais aussi sur des méthodes basées sur l'action telles que l'exercice, les activités pratiques et la résolution de problèmes.

Dans l'activité d'enseignement seront utilisés des cours magistraux, basés sur des présentations Power Point ou diverses vidéos qui seront mises à la disposition des étudiants. Chaque cours débutera par une récapitulation des chapitres déjà terminés, en mettant l'accent sur les notions apprises lors du dernier cours.

Les présentations utilisent des images et des schémas afin que les informations présentées soient facilement comprises et assimilées.

Cette discipline regroupe des informations et des activités pratiques destinées à soutenir les élèves dans leurs efforts d'apprentissage et à développer des relations collaboratives et communicatives optimales dans un climat favorable à l'apprentissage par la découverte.

La pratique de l'écoute active et de la communication assertive, ainsi que les mécanismes de construction de la rétroaction, seront considérés comme des moyens de réguler le comportement dans diverses situations et d'adapter l'approche pédagogique aux besoins d'apprentissage des élèves.

La capacité de travailler en équipe pour résoudre différentes tâches d'apprentissage sera exercée.

9. Conținuturi/ Contenus

CURS/ COURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere. Erori de măsurare. Model probabilistic / Introduction. Erreurs de mesure. Modèle probabiliste	4
II	Valori medii și estimațiile acestora. Verificarea ipotezelor / Valeurs moyennes et leurs estimations. Test d'hypothèses	2
III	Determinarea parametrilor formulelor empirice prin metoda celor mai mici pătrate / Détermination des paramètres des formules empiriques par la méthode des moindres carrés	2
IV	Interpolarea unui șir de date experimentale / Interpolation d'une chaîne de données expérimentale	2
V	Principiile generale ale măsurării / Principes généraux de mesure	2
VI	Performanțele generale ale sistemelor de măsurare / Performance globale des systèmes de mesure	2
Total:		14
Bibliografie:		
1. Ducu, C., Prelucrarea datelor experimentale, Note de curs, 2022		
2. Montgomery and Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, Fifth Edition, Wiley & Sons, 2011		
3. Montgomery and Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, Sixth Edition Wiley & Sons, 2014		



SEMINAR/ LABORATOR/ TRAVAUX DIRIGÉS		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Tipuri de repartiții ale datelor experimentale / Types de découpages des données expérimentales	2
2.	Determinarea mediilor în cazul șirului de date experimentale și al seriilor de date grupate pe intervale egale / Détermination des moyennes pour les séries de données expérimentales et les séries de données groupées à intervalles égaux	2
3.	Eliminarea valorilor aberante din șirurile simple de date experimentale și din seriile de date grupate pe intervale / Élimination des valeurs aberrantes à partir de chaînes de données expérimentales uniques et de séries de données d'intervalle	2
4.	Compararea mediilor în cazul dispersiilor cunoscute și în cazul dispersiilor necunoscute / Comparaison des moyennes pour les dispersions connues et inconnues	2
5.	Estimații de încredere ale adevăratei valori a unei mărimi măsurate, pentru măsurări de egală precizie, în cazul șirului de date experimentale și al seriilor de date grupate pe intervale / Estimations fiables de la valeur vraie d'une grandeur mesurée, pour des mesures de précision égale, pour des séries de données expérimentales et des séries de données regroupées par intervalles	2
6.	Verificarea normalității repartiției erorilor aleatoare cu ajutorul criteriului de concordanță / Vérification de la normalité de la distribution d'erreurs aléatoires à l'aide du critère de concordance	2
7.	Determinarea parametrilor unei funcții liniare / Déterminer les paramètres d'une fonction linéaire	2
	Total:	14
Bibliografie:		
1. EUROLAB Technical Report 1/2007, "Measurement uncertainty revisited: Alternative approaches to uncertainty evaluation"		
2. Ducu, C., Prelucrarea datelor experimentale, Note de curs, 2022		
3. Montgomery and Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, Fifth Edition, Wiley & Sons, 2011		
4. Montgomery and Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, Sixth Edition Wiley & Sons, 2014		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare pe parcursul semestrului	Evaluare orală pe parcurs	40%
	Evaluare finala	Lucrare scrisa	10%
10.5 Laborator	Cunoașterea echipamentelor și aparaturii utilizate, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale	Evaluare orală pe parcurs și în săptămâna 14	50%



10.7 Condiții de promovare

- Obținerea a 50% din punctajul total (nota 5)

Standard minim de performanță: Studentul trebuie să demonstreze corelarea compoziției, structurii și proprietăților unor clase de materiale în urma caracterizării fizico-chimico-structurale.

Data completării/	Titular de curs/ Titulaire du cours,	Titular seminar/lab / Titulaire des travaux dirigés/
Fait le	Conf.univ.dr. Marian-Catalin DUCU	Conf.univ.dr. Marian-Catalin DUCU
19.09.2025		
Data avizării în departament/ Approuvé par le département le	Director DFMI / Directeur DFMI Prof. dr. Ing. Daniela Monica IORDACHE	
25.09.2025		
Data aprobării în Consiliul Facultății/ Approuvé par le Conseil de Faculté le	Decan FMT/ Doyen FMT Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA	
26.09.2025		



FIȘA DISCIPLINEI/ DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ÉTUDES

ELABORAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE /ELABORATION DE LA DISSERTATION

1. Date despre program/ Informations sur la formation

1.1 Instituția de învățământ superior/ Établissement d'enseignement supérieur	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ Université Nationale de Science et Technologie POLITEHNICA Bucarest
1.2 Facultatea/ Faculté	Mecanică și Tehnologie / Mécanique et Technologie
1.3 Departamentul/ Département	Fabricație și Management Industrial / Fabrication et Management Industriel
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Știința și Tehnologia materialelor
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română/ Français
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină/ Informations sur la discipline

2.1 Denumirea disciplinei/ Titre du cours (ro)/ (fr)	ELABORAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE / ELABORATION DE LA DISSERTATION						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/ Titulaire des activités de cours	-						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/ Titulaire des activités de travaux dirigés /laboratoire/ projet	Conf. dr. chim. Maria-Magdalena DICU						
2.4 Anul de studiu/ Année d'études	II	2.5 Semestrul/ Semestre	I	2.6. Tipul de evaluare/ Type d'évaluation	V	2.7 Statutul disciplinei/ Régime de la discipline	Ob
2.8 Categoria formativă/ Catégorie formative	DS		2.9 Codul disciplinei/ Code de la discipline	UPB.19.M3.O.05-06			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/ Temps total estimé (heures d'activités d'enseignement par semestre)

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Nombre d'heures par semaine	2	Din care: 3.2 curs/ cours	-	3.3 proiect / projet	2
3.4 Total ore din planul de învățământ / Nombre total d'heures du programme d'études	28	Din care: 3.5 curs/ cours	-	3.6 proiect / projet	28
Distribuția fondului de timp/ Distribution du temps de travail :					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren/ Documentation complémentaire à la bibliothèque, sur des plateformes spécialisées et sur le terrain					35



Facultatea de Mecanică și Tehnologie

Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ Préparation des travaux dirigés / laboratoires / projets, thèmes, portfolios, essais

Tutorat/ Tutorat

12

Examinări/ Examens

0

Alte activități (dacă există)

0

3.7 Total ore studiu individual/ Nombre total d'heures d'étude individuelle

47

3.8 Total ore pe semestru/ Nombre total d'heures par semestre

75

3.9 Numărul de credite/ Nombre de crédits ECTS

3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Prérequis (le cas échéant)

4.1 de curriculum/ lié au cursus

Alegerea temei pentru lucrarea de disertație și a cadrului didactic îndrumător /
Parcourez les disciplines qui contiennent les principes fondamentaux de la caractérisation des matériaux

4.2 de rezultate ale învățării/ lié aux acquis d'apprentissage

Cunoștințe de bază acumulate la disciplinele parcurse, conform planului de învățământ /
Connaissances de base acquises dans les matières étudiées, selon le programme

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/
Conditions nécessaires au déroulement optimal des activités d'enseignement (le cas échéant)

5.1 de desfășurare a cursului/ au déroulement du cours

-

5.2 de desfășurare al proiectului / au déroulement de projet

Activitățile se vor derula în laboratoarele facultății FMT, în întreprinderi / firme de producție materială /
Les activités se dérouleront dans les laboratoires de la faculté FMT, dans des entreprises/sociétés de production matérielle

6. Obiectiv general/ Objectif général

Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea de competențe pentru conceperea și realizarea unei Lucrări de Disertație, în domeniul științei și tehnologiei materialelor.

Obiective specifice:

- Înțelegerea și descrierea unor proceduri tehnice și economice implementate la locul de stagiu, în legătură cu tema lucrării de disertație;
- Analiza și sinteza elementelor specifice proceselor și sistemelor tehnologice în legătură cu tema aleasă: materiale, procedee;
- Realizarea unei cercetări științifice în legătură cu știința și tehnologia materialelor /

L'objectif général de la discipline est le développement de compétences pour la conception et la réalisation d'un travail de thèse dans le domaine de l'ingénierie et de la gestion de fabrication de produits industriels.

Objectifs spécifiques :

- Comprendre et décrire certaines procédures techniques et économiques mises en place sur le lieu du stage, en relation avec le sujet du mémoire;



Facultatea de Mecanică și Tehnologie

- Analyse et synthèse des éléments spécifiques des processus et systèmes technologiques en relation avec le thème choisi: matériaux, processus;
- Mener une recherche scientifique en relation avec la science et la technologie des matériaux

7. Rezultatele învățării/ Acquis d'apprentissage

Cunoștințe/ Connaissances	C9. Identifica metode și principii de cercetare științifică C10. Utilizează tehnici experimentale și de caracterizare a materialelor C11. Redactează și publica rezultatele științifice obținute în urma cercetărilor experimentale C16. Interpretează cerințele de calitate și siguranță C9. Identifier les méthodes et les principes de la recherche scientifique C10. Utiliser des techniques expérimentales et de caractérisation des matériaux C11. Rédiger et publier les résultats scientifiques obtenus à partir de recherches expérimentales C16. Interpréter les exigences de qualité et de sécurité
Abilități/ Compétences	A8. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători / calcule, prelucrare date, interpretare) A9. Compara rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate cu cele ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional A16. Utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. A20. Aplică principii ingineresti în rezolvarea problemelor materiale și realizează analize tehnice A8. Corréle les méthodes d'analyse statistique avec la problématique posée (mesures/calculs, traitement des données, interprétation). A9. Compare les résultats théoriques de la littérature spécialisée avec ceux d'une expérience menée dans le cadre d'un projet professionnel. A16. Utilise des représentations graphiques associées aux produits, aux phénomènes et aux procédés industriels. A20. Applique les principes d'ingénierie à la résolution de problèmes matériels et effectue des analyses techniques.
Responsabilitate și autonomie/ Responsabilité et autonomie	RA1. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului RA2. Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului RA3. Elaborează schemele, diagramele structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice RA5. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. RA1. Sélectionne et utilise des sources bibliographiques spécifiques au domaine. RA2. Fait preuve d'autonomie dans l'apprentissage des problématiques spécifiques au domaine. RA3. Élabore des schémas, des diagrammes structurels et fonctionnels, des représentations graphiques et des documents techniques spécifiques. RA5. Sélectionne et utilise des sources bibliographiques spécifiques au domaine.

8. Metode de predare/ Méthodes d'enseignement



9. Conținuturi/ Contenus

PROIECT / PROJET		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Examenul de disertație / L'examen de dissertation	4
2	Stagiul de practică. Studiul de caz, activități / Stage. Étude de cas, activités	2
3	Dezvoltarea și conducerea unui plan de lucru pentru realizarea unui studiu de caz / Élaborer et diriger un plan de travail pour mener une étude de cas	2
4	Inițiere în cercetarea bibliografică. Lista bibliografică și citarea în text / Introduction à la recherche bibliographique. Liste bibliographique et citation dans le texte	4
5	Realizarea studiului bibliografic / Réalisation de l'étude bibliographique	4
6	Realizarea lucrării de disertație / Réalisation du projet de dissertation	4
7	Tehnoredactarea lucrării de disertație / Rédaction technique du projet de dissertation	4
8	Susținerea lucrării de disertație / Soutenir du projet de dissertation	4
	Total:	28
Bibliografie: 1. Dicu M.M., Ghid pentru finalizarea studiilor la programul de studii de masterat Știința și tehnologia materialelor în anul universitar 2025– 2026, CUP Pitești 2. Chelcea S., Metodologia elaborării unei lucrări științifice http://politice.ucdc.ro/pdf_profesori/Tiu/chelcea_metodologie_lucrare_stiintifica.pdf 3. Alexandru S., Cercetarea bibliografică http://bibliotecari.blogspot.com/2006/11/cercetarea-bibliografica.html 4. R. K. Yin, Studiul de caz, Editura Polirom, 2005		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-		
10.5 Proiect	Structura și obiectivele documentului Recenzie a literaturii de specialitate și dezvoltarea temelor Evaluarea propriei cercetări științifice Evaluare finală		20% 30% 40% 10%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total (nota 5) / • Obtention de 50% de la note totale (note 5) Elaborarea studiului bibliografic și a studiului de caz / Élaboration de l'étude bibliographique et de l'étude de cas			

Data completării/

Titular de curs/ Titulaire du cours,

Titular proiect

Fait le

-

Titulaire de projet

Conf. dr. chim. Maria Magdalena DICU

19.09.2025

.....

.....



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Data avizării în
departament/
Approuvé par le
département le
25.09.2025

Director DFMI / Directeur DFMI

Prof. dr. Ing. Daniela Monica IORDACHE

.....

Data aprobării în
Consiliul
Facultății/
Approuvé par le
Conseil de Faculté
le
26.09.2025

Decan FMT/ Doyen FMT

Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

.....



Facultatea de Mecanică și Tehnologie

FIȘA DISCIPLINEI/ DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ÉTUDES

ACTIVITATE DE CERCETARE PENTRU LUCRAREA DE DISERTAȚIE /
ACTIVITE DE RECHERCHE POUR LA DISSERTATION

1. Date despre program/ Informations sur la formation

1.1 Instituția de învățământ superior/ Établissement d'enseignement supérieur	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ Université Nationale de Science et Technologie POLITEHNICA Bucarest
1.2 Facultatea/ Faculté	Mecanică și Tehnologie / Mécanique et Technologie
1.3 Departamentul/ Département	Fabricație și Management Industrial / Fabrication et Management Industriel
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Știința și Tehnologia materialelor
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română/ Français
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină/ Informations sur la discipline

2.1 Denumirea disciplinei/ Titre du cours (ro)/ (fr)	ACTIVITATE DE CERCETARE PENTRU LUCRAREA DE DISERTAȚIE / ACTIVITE DE RECHERCHE POUR LA DISSERTATION						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/ Titulaire des activités de cours	-						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/ Titulaire des activités de travaux dirigés /laboratoire/ projet	Conf. dr. chim. Maria-Magdalena DICU						
2.4 Anul de studiu/ Année d'études	II	2.5 Semestrul/ Semestre	I	2.6. Tipul de evaluare/ Type d'évaluation	V	2.7 Statutul disciplinei/ Régime de la discipline	Ob
2.8 Categoria formativă/ Catégorie formative	DS		2.9 Codul disciplinei/ Code de la discipline	UPB.19.M3.O.05-07			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/ Temps total estimé (heures d'activités
d'enseignement par semestre)

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Nombre d'heures par semaine	10	Din care: 3.2 curs/ cours	-	3.3 proiect / projet	10
3.4 Total ore din planul de învățământ / Nombre total d'heures du programme d'études	140	Din care: 3.5 curs/ cours	-	3.6 proiect / projet	140
Distribuția fondului de timp/ Distribution du temps de travail :					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren/ Documentation complémentaire à la bibliothèque, sur des plateformes spécialisées et sur le terrain					25



Facultatea de Mecanică și Tehnologie

Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ Préparation des travaux dirigés / laboratoires / projets, thèmes, portfolios, essais

Tutorat/ Tutorat

10

Examinări/ Examens

Alte activități (dacă există)

3.7 Total ore studiu individual/ Nombre total d'heures d'étude individuelle

35

3.8 Total ore pe semestru/ Nombre total d'heures par semestre

175

3.9 Numărul de credite/ Nombre de crédits ECTS

7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Prérequis (le cas échéant)

4.1 de curriculum/ lié au cursus

Alegerea temei pentru lucrarea de disertație și a cadrului didactic îndrumător /
Parcourez les disciplines qui contiennent les principes fondamentaux de la caractérisation des matériaux

4.2 de rezultate ale învățării/ lié aux acquis d'apprentissage

Cunoștințe de bază acumulate la disciplinele parcurse, conform planului de învățământ /
Connaissances de base acquises dans les matières étudiées, selon le programme

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/ Conditions nécessaires au déroulement optimal des activités d'enseignement (le cas échéant)

5.1 de desfășurare a cursului/ au déroulement du cours

-

5.2 de desfășurare al proiectului / au déroulement de projet

Activitățile se vor derula în laboratoarele facultății FMT, în întreprinderi / firme de producție materială /
Les activités se dérouleront dans les laboratoires de la faculté FMT, dans des entreprises/sociétés de production matérielle

6. Obiectiv general/ Objectif général

Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea de competențe pentru conceperea și realizarea activității de cercetare pentru realizarea lucrării de disertație, în domeniul științei și tehnologiei materialelor.

Obiective specifice:

- Înțelegerea și descrierea unor proceduri tehnice și economice implementate la locul de stagiu, în legătură cu tema lucrării de disertație;
- Analiza și sinteza elementelor specifice proceselor și sistemelor tehnologice în legătură cu tema aleasă: materiale, procedee;
- Realizarea unei cercetări științifice în legătură cu știința și tehnologia materialelor /

L'objectif général de cette discipline est de développer les compétences nécessaires à la conception et à la réalisation d'activités de recherche en vue de l'achèvement du travail de thèse, dans le domaine des sciences et technologies des matériaux.

Objectifs spécifiques :

- Comprendre et décrire certaines procédures techniques et économiques mises en place sur le lieu du stage, en relation avec le sujet du mémoire;



- Analyse et synthèse des éléments spécifiques des processus et systèmes technologiques en relation avec le thème choisi: matériaux, processus;
- Mener une recherche scientifique en relation avec la science et la technologie des matériaux

7. Rezultatele învățării/ Acquis d'apprentissage

Cunoștințe/ Connaissance	C9. Identifica metode și principii de cercetare științifică C10. Utilizează tehnici experimentale și de caracterizare a materialelor C11. Redactează și publica rezultatele științifice obținute în urma cercetărilor experimentale C16. Interpretează cerințele de calitate și siguranță C18. Identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale C22. Identifica cauzele, propune soluții și folosește cele mai bune variante C9. Identifier les méthodes et les principes de la recherche scientifique C10. Utiliser des techniques expérimentales et de caractérisation des matériaux C11. Rédiger et publier les résultats scientifiques obtenus à partir de recherches expérimentales C16. Interpréter les exigences de qualité et de sécurité C18. Identifier et décrire les représentations graphiques spécifiques aux produits, phénomènes et procédés industriels C22. Identifier les causes, proposer des solutions et utiliser les meilleures options
Abilități/ Compétences	A7. Evaluează o comunicare științifică, un articol/raport de specialitate cu grad de dificultate redus A8. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători / calcule, prelucrare date, interpretare) A9. Compara rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate cu cele ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional A14. Analizează documentația tehnică A15. Aplică instrucțiunile tehnice A16. Utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. A20. Aplică principii ingineresti în rezolvarea problemelor materiale și realizează analize tehnice A7. Évalue une communication scientifique, un article/rapport spécialisé de faible difficulté A8. Corrèle les méthodes d'analyse statistique avec la problématique posée (mesures/calculs, traitement des données, interprétation) A9. Compare les résultats théoriques de la littérature spécialisée avec ceux d'une expérience menée dans le cadre d'un projet professionnel A14. Analyse la documentation technique A15. Applique les instructions techniques A16. Utilise des représentations graphiques associées aux produits, aux phénomènes et aux procédés industriels A20. Applique les principes d'ingénierie à la résolution de problèmes matériels et effectue des analyses techniques.



Responsabilitate și autonomie/ Responsabilité et autonomie	RA1. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului RA2. Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului RA3. Elaborează schemele, diagramele structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice RA4. Dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei industriale RA5. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului RA8. Asigura responsabilitate pentru calitatea și corectitudinea aplicațiilor practice, poate lucra independent pentru rezolvarea problemelor tehnice
	RA1. Sélectionne et utilise des sources bibliographiques spécifiques au domaine RA2. Fait preuve d'autonomie dans l'apprentissage des problématiques spécifiques au domaine RA4. Développe des compétences de travail et de communication pour une collaboration efficace dans la réalisation de tâches spécifiques au génie industriel RA3. Élabore des schémas, des diagrammes structurels et fonctionnels, des représentations graphiques et des documents techniques spécifiques RA5. Sélectionne et utilise des sources bibliographiques spécifiques au domaine RA8. Assure la responsabilité de la qualité et de l'exactitude des applications pratiques et peut travailler de manière autonome pour résoudre des problèmes techniques.

8. Metode de predare/ Méthodes d'enseignement

-

9. Conținuturi/ Contenus

PROIECT / PROJET		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Definirea temei și stabilirea obiectivelor proiectului / Définir le thème et fixer les objectifs du projet	10
2	Studiul bibliografic pentru tema propusă / Etude bibliographique pour le thème proposé	14
3	Prezentarea locului de stagiu / Présentation du lieu de formation	6
4	Dezvoltarea temei / Développement du thème	100
5	Contribuții personale și concluzii / Contributions personnelles et conclusions	10
	Total:	140
Bibliografie: Corespunzătoare temei stagiului de practică / Correspondant au thème du stage		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-		
10.5 Proiect	Structura lucrării și obiective Studiul bibliografic și dezvoltarea temei Evaluarea cercetării științifice proprii Evaluare finală		30% 30% 30% 10%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total (nota 5) / • Obtention de 50% de la note totale (note 5) Rezolvarea în proporție de min 50% a criteriilor de evaluare / Résoudre les critères d'évaluation dans une proportion d'au moins 50%			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Data completării/

Fait le

19.09.2025

Titular de curs/ Titulaire du cours,

-

.....

Titular proiect

Titulaire de projet

Conf. dr. chim. Maria Magdalena DICU

.....

Data avizării în
departament/

Approuvé par le
département le

25.09.2025

Director DFMI / Directeur DFMI

Prof. dr. Ing. Daniela Monica IORDACHE

.....

Data aprobării în
Consiliul

Facultății/

Approuvé par le

Conseil de Faculté

le

26.09.2025

Decan FMT/ Doyen FMT

Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

.....