

## DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ETUDES

### TECHNOLOGIE DES TRAITEMENTS THERMIQUES, TERMOCHIMIQUES ET THERMOMECHANIQUES 2023-2024

#### 1. Informations sur la formation

1.1	Etablissement d'enseignement supérieur	Universite Naționale de Science et Technologie POLITEHNICA București, Centre Universitaire Pitești
1.2	Faculté	Mécanique et Technologie
1.3	Département	Fabricație și Management Industrial
1.4	Domaine d'études	Genie Industrielle
1.5	Cycle d'études	Master interdisciplinaire
1.6	Programme d'études / Qualification	Sciences et Technologie des Matériaux

#### 2. Données sur la discipline

2.1	Titre de discipline		<b>Technologie des traitements thermiques et termochimiques</b>								
2.2	Titulaire des activités du cours		Prof.dr.habil. adriana-Gabriela ȘCHIOPU								
2.3	Titulaire des activités de travaux pratiques		Prof.dr.habil. adriana-Gabriela ȘCHIOPU								
2.4	An d'études	II	2.5	Semestre	I	2.6	Type d'évaluation	Examen	2.7	Régime de discipline	D/O

#### 3. Temps total estime

3.1	Nombre heures par semaine	4	3.2	Heures de cours	2	3.3	TP/Project	1/1
3.4	Total heures prévues dans le plan d'études	56	3.5	Heures de cours	28	3.6	TP/Project	1/1
Distribution du fond du temps								heures
Etude du manuel, support du cours, bibliographie et notes								20
Documentation supplémentaire dans la bibliothèque, sur la plateforme électroniques de spécialité et sur le terrain								25
Préparation travaux dirigés (TD)/travaux pratiques (TP), devoirs, études, portefeuilles, essais								25
Tutorat								24
Examinassions								10
Autres activités : séminaires scientifiques								6
3.7	Total heures pour étude individuel				94			
3.8	Total heures par semestre				150			
3.9	Nombre de crédits				6			

#### 4. Pré conditions (s'il y a le cas)

4.1	Lié au curriculum	
4.2	Lié aux compétences	Compétences accumulées aux disciplines: Science et ingénierie des matériaux, Technologie des matériaux, Transformations des phases et microstructure des matériaux, Comportement mécanique des matériaux, Thermodynamique appliquée dans la métallurgie, Propriétés mécaniques des surfaces

#### 5. Conditions (le cas échéant)

5.1	De déroulement du cours	Salle équipée de tableau, vidéoprojecteur et écran (CC 013)
5.2	De déroulement du séminaire/ laboratoire	Laboratoire de la discipline (sala I 134B), équipements et appareillage pour préparer les échantillons, mesure de la dureté, four pour traitements thermiques, microscopes optiques, ordinateurs, internet, software Image J - analyse d'image, software International Steel Data, tableau, vidéoprojecteur et écran

#### 6. Compétences spécifiques accumulées

Compétences professionnelles	C4. Développement de nouveaux matériaux, adaptés aux conditions de fonctionnement spécifiques – 22 PCT C5. Conception de technologies pour la semi-fabrication de matériaux avancés - 1 PCT C6 Fabrication innovante dans le processus de développement de produits industriels - 2 PCT
------------------------------	---

Compétence	CT2. Mener des activités et exercer les rôles spécifiques du travail d'équipe à différents niveaux hiérarchiques. Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, la coopération, l'attitude positive et le respect d'autrui, la diversité et le multiculturalisme et l'amélioration continue de son activité - 1 PCT
------------	--

### 7. Objectifs de la discipline

7.1 L'Objectif général de la discipline	Acquérir les notions de base nécessaire a un spécialiste a la fin d'études du master STM concernant la connaissance du rôle et de l'importance des traitements thermiques dans l'activité de conception et de fabrication des produits métalliques
7.2 Objectifs spécifiques	<p><i>Objectifs cognitifs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance des étapes du processus technologique de traitement thermique</li> <li>• Connaissance de la finalité et des paramètres technologiques du traitement thermique</li> <li>• Savoir choisir le type de traitement thermique optimal pour un certains produits</li> <li>• Connaissance des principaux procédés de traitement thermique et thermochimique</li> <li>• Connaître les changements structuraux et de propriété après l'application du traitement thermique et thermochimique</li> </ul> <p><i>Objectifs procéduraux</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer les principes et méthodes de base pour résoudre des situations bien définies concernant les traitements thermiques appliqués aux produits métalliques;</li> <li>• Explication, interprétation et évaluation d'un traitement thermique avec données imposées.</li> </ul> <p><i>Objectifs comportementaux</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultiver une discipline de travail effectuée correctement et dans les délais et le travail d'équipe;</li> </ul> <p>Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, l'attitude positive et le respect de la profession d'ingénieur</p>

### 8. Contenus

8.1 Curs		Heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Le rôle du processus technologique du traitement thermique. Les caractéristiques technologiques des opérations principales du traitement thermique - 3 heures	6	Cours Debat	Plateforme on-line <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> Présentation ppt, ordinateur, vidéoprojecteur, tableau,
2	Les propriétés technologiques pour le traitement thermique des matériaux métalliques - 3 heures	6	Cours Debat	Plateforme on-line <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Présentation ppt, ordinateur, vidéoprojecteur, tableau
3	Technologies et procédés de traitements thermiques - 3 heures	6	Cours Debat	Plateforme on-line <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Présentation ppt, ordinateur, vidéoprojecteur, tableau
4	Technologies et procédés de traitements thermochimiques – 3 heures	6	Cours Debat	Plateforme on-line <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Présentation ppt, ordinateur, vidéoprojecteur, tableau
5	Le contrôle de la qualité des produits traités thermiquement et/ou thermo chimiquement - 2 heures	4	Cours Debat	Plateforme on-line <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Présentation ppt, ordinateur, vidéoprojecteur, tableau
<p><b>Bibliographie</b></p> <p>1. R.N. Dobrescu: Teoria și practica tratamentelor termice și termochimice Editura Universității din Pitești, 2009</p> <p>2. Radu-Nicolae Dobrescu, Adriana-Gabriela PLĂIAȘU, Tehnologia tratamentelor termice, ISBN 978-606-560-429-2, Editura Universității din Pitești, 2015.</p> <p>3. D.Ciucescu, E. Ciucescu, Tipuri de diagrame de echilibru termodinamic al fazelor aliajelor binare utilizate în studiul metalelor, E.D.P., București, 2000</p>				
8.2 Applications- Travaux dirigée		Heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Méthodes de mesure de la température dans la pratique des traitements thermiques - 2 heures	2	Experiment. Caractérisation macroscopique dans le laboratoire	Plateforme on-line, <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Appareils pour la mesure de la température
2	Microstructures spécifiques pour les conditions d'équilibre thermodynamique et des traitements thermiques et thermochimiques - 4 heures	2	Experiment. Caractérisation macroscopique dans le laboratoire	Plateforme on-line, <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Echantillons métallographiques avec des structures spécifiques, microscope métallographique optique
4	Determination de la trempabilité des aciers	2	Caractérisation	Plateforme on-

	hypo-eutectoides. Détermination expérimentale du régime optimal d'amélioration de l'acier		microscopique. Corrélation avec les caractéristiques mécaniques	line, <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> . Installation pour la trempe frontale durometre, microscope metallografique
5	Structures defectueuses des traitements thermiques et thermo-chimiques	2	Caractérisation microscopique. Corrélation avec les caractéristiques mécaniques	Plateforme on-line, <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Normes
6	Détermination des conditions de trempe des fontes grises. Détermination des conditions de trempe de la solution	2	Caractérisation microscopique. Corrélation avec les caractéristiques mécaniques	Plateforme on-line, <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Echantillons métallographiques avec des structures spécifiques, microscope métallographique optique
7	Utilisation de bases de données pour le choix de traitements thermiques	2	Experiment. Caractérisation macroscopique dans le laboratoire	Plateforme on-line, <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> , Normes
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. A.G.Plăiașu, R.N. Dobrescu, E.M. Modan, Traitements thermiques et thermo-chimiques, guide pour travaux pratiques, e-ISBN 978-606-560-659-3, 2019				
<b>8.3 Project</b>		Heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Réalisation d'une étude sur la nécessité d'appliquer un traitement thermique dans le cas de nuances d'acier imposées, en tenant compte de la technologie de fabrication du produit et des conditions d'utilisation	14	Établir le sujet avec chaque élève. Accompagnement lors de la réalisation.	Notes de cours. Travaux pratiques en laboratoire. Documentation existante dans BUP, internet
Bibliographie 1. Radu-Nicolae Dobrescu, Adriana-Gabriela PLĂIAȘU, Tehnologia tratamentelor termice, ISBN 978-606-560-429-2, Editura Universității din Pitești, 2015. 2. Traitements thermiques: <a href="http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/materiaux-th11/traitements-thermiques-des-aciers-des-alliages-et-des-fontes-42364210/">http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/materiaux-th11/traitements-thermiques-des-aciers-des-alliages-et-des-fontes-42364210/</a> ISD, Soft de alegere a tratamentelor termice, disponibil în laborator				

### 9. Adaptation des contenus de la discipline aux attentes des représentants de la communauté épistémique, des associations professionnelles et des employeurs travaillant dans le domaine correspondant à la formation

Afin de mettre à jour et d'améliorer le contenu de la discipline, les enseignants ont participé aux activités suivantes:

- réunions de travail avec des spécialistes de la production et des employeurs (Dacia Cars)
- échange de bonnes pratiques avec des collègues d'autres centres universitaires (Bucarest, Târgoviște, Iași);
- ateliers avec la participation de spécialistes du domaine.

#### 1. Evaluation

Type d'activité	10.1. Critères d'évaluation	10.2. Méthodes d'évaluation	10.3. Pourcentage de la note finale,%
10.4. Cours	Participation active au cours, réponses correctes aux questions, intérêt pour la discipline La capacité de corréler les connaissances et de les appliquer dans des cas particuliers Comprendre et appliquer correctement les problématiques traitées, la capacité d'analyse et de synthèse	Inscription hebdomadaire	10
		Évaluation écrite finale	40
10.5. TP	Examinassions individuelle et identification microstructurale des matériaux traités Réalisation des examens et présentation des résultats	Epreuve pratique	15
10.6. Project	Rédaction d'une étude sur la nécessité d'application d'un traitement thermique dans le cas de la nuance d'acier imposée en tenant compte de la technologie de	Présentation /analyse (word, ppt)	30

	fabrication du produit et des conditions d'utilisation		
10.7. Standard minimum de performance	Conception d'opérations de traitement thermique en fonction de la composition chimique et de l'utilisation d'un alliage		

Fait le  
23.09.2023

Titulaire du cours  
Prof.dr. ing. Adriana-Gabriela ŞCHIOPU

Titulaire du travail pratique  
Prof.dr. ing. Adriana-Gabriela ŞCHIOPU

Approuvé le  
29.09.2023

Directeur du Département  
Maître de conf. dr. ing. Monica-Daniela IORDACHE

# DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ETUDES

## Nanomatériaux et matériaux avancés

2023-2024

### 1. Informations sur la formation

1.1	Etablissement d'enseignement supérieur	Universite Naționale de Science et Technologie POLITEHNICA București, Centre Universitaire Pitești
1.2	Faculté	Mécanique et Technologie
1.3	Département	Fabrication et Management Industriel
1.4	Domaine d'études	Génie industriel
1.5	Niveau d'études	<b>MASTER interdisciplinaire</b>
1.6	Formation / Qualification professionnelle	<b>Science et technologie des matériaux</b>

### 2. Informations sur la discipline

2.1	L'intitulé de la discipline		<b>Nanomateriaux et matériaux avancés</b>								
2.2	Titulaire des activités de cours		Prof. dr.chim.habil. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU								
2.3	Titulaire des activités de laboratoire		Prof. dr.chim.habil. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU								
2.4	Année d'études	I	2.5	Semestre	I	2.6	Type d'évaluation	E	2.7	Type de discipline	A/O

### 3. Temps total estimé

3.1	Nombre total d'heures par semaine	3	3.2	Heures de cours	1	3.3	Heures de laboratoire/projet	1/1
3.4	Nombre total d'heures prévu dans le programme d'études	42	3.5	Heures de cours	14	3.6	Heures de laboratoire/projet	14/14
Distribution du temps disponible								Heures
Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes								20
Recherche supplémentaire, dans la bibliothèque, sur les plateformes électroniques de spécialité et sur le terrain								10
Préparation des séminaires/laboratoires, devoirs, portfolios, essais								20
Tutorat								4
Evaluations								2
D'autres activités								2
3.7	Nombre total d'heures d'étude individuelle		58					
3.8	Nombre total d'heures par semestre		100					
3.9	Nombre de crédits ECTS		4					

### 4. Prérequis (le cas échéant)

4.1	Lié au curriculum	-
4.2	Lié aux compétences	Compétences acquises dans les disciplines: Science et génie des matériaux, Technologie des matériaux, Transformations de phase et microstructure des matériaux, Comportement mécanique des matériaux, Thermodynamique appliquée en métallurgie, Propriétés mécaniques des surfaces

### 5. Conditions (le cas échéant)

5.1	De déroulement du cours	Salle de classe équipée avec tableau, système intelligent de projection et ordinateurs.
5.2	De déroulement du laboratoire	Salle équipée de tôle, équipement de laboratoire, ph-mètre, agitateur magnétique, balance, hotte, réactifs, sels métalliques, microscope optique, microscope électronique, diffractomètre

### 6. Compétences spécifiques acquises

Compétences professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C4. Développement de nouveaux matériaux, adaptés aux conditions de fonctionnement spécifiques -2 PCT</li> <li>• C5. Conception de technologies avancées de semi-fabrication de matériaux - 1 PCT</li> <li>• C6 Fabrication innovante dans le processus de développement de produits industriels - 1 PCT</li> </ul>
------------------------------	---

### 7. Objectifs de la discipline

7.1	Objectif général de la discipline	Formation des compétences en nanomatériaux et nanotechnologies
7.2	Objectifs spécifiques	<i>Objectifs cognitifs</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance des classes de nanomatériaux;</li> <li>• Expliquer les principes et phénomènes spécifiques à l'élaboration des</li> </ul>

	<p>nanomatériaux;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer les principes et méthodes spécifiques à la caractérisation des nanomatériaux.</li> </ul> <p><i>Objectifs procéduraux</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Application des principes et méthodes de base pour l'élaboration des nanomatériaux;</li> <li>• Caractérisation morphostructurale des nanomatériaux;</li> </ul> <p><i>Objectifs comportementaux</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultiver une discipline de travail effectuée correctement et dans les délais et le travail d'équipe;</li> <li>• Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, l'attitude positive et le respect de la profession d'ingénieur.</li> </ul>
--	--

## 8. Contenus

8.1 Cours		No.heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	La nanotechnologie. Nanomatériaux: classe de nanomatériaux	2	Cours, exercices d'application.	Ordinateur, vidéoprojecteur <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a>
2	Propriétés caractéristiques des nanomatériaux	2	Cours, exercices d'application...	Ordinateur, vidéoprojecteur <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a>
3	Technologies pour l'élaboration chimique de nanomatériaux : hydrolyse, sol-gel, spinc-oating, synthèse assistée par microondes	3	Cours, exercices d'application.	Ordinateur, vidéoprojecteur <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a>
4	Technologies pour l'élaboration par voie physique	3	Cours, exercices d'application.	Ordinateur, vidéoprojecteur <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a>
5	Techniques de caractérisation pour la caractérisation des nanomatériaux : EDXRF, XRD, MEB, FTIR, UV VIS, BET	4	Cours, exercices d'application..	Ordinateur, vidéoprojecteur <a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a>
Bibliografie				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.G. Plăiașu, Nanomateriale și nanotehnologii, Editura Universității din Pitești, 978-606-560-495-7, 2016 <a href="https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/innovation-th10/nanomateriale-proprietes-42635210/">https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/innovation-th10/nanomateriale-proprietes-42635210/</a></li> <li>2. 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.</li> <li>3. Nanotechnologies and nano-sciences, knowledge-based multifunctional materials and new production processes and devices, <a href="http://www.cordis.lu/fp6/nmp.htm">http://www.cordis.lu/fp6/nmp.htm</a></li> <li>4. Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications. Guozhong Cao Seattle, WA, 2004.</li> <li>5. Nanoscience and nanotechnologies. The Royal Society &amp; The Royal Academy of Engineering. July 2004.</li> <li>6. G. Cao, Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2013.</li> <li>7. 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</li> <li>8. Advances in nanomaterials, de S. S. Choudhury, Progress in Materials Science, vol. 74, pp. 1-82, 2016</li> <li>9. Nanomaterials: Properties, applications, and challenges, de S. K. Saha, Journal of Materials Science, vol. 52, nr. 1, pp. 1-29, 2017</li> </ol>				
8.2 Applications- Travaux dirigée		No.heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Elaboration de nanomatériaux oxydiques par hydrolyse	2	Experiment	<a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> Des précurseurs Équipement de laboratoire
2	Elaboration de nanomatériaux par méthode sol-gel	4	Experiment	<a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> Des précurseurs Équipement de laboratoire
3	Élaboration de nanomatériaux oxydiques par hydrolyse assistée	4	Experiment	<a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> Des précurseurs Équipement de laboratoire
4	Caractérisation des nanomatériaux par XRD	2	Experiment	<a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> Fishes XRD
5	Caractérisation des nanomatériaux par microscopie électronique. Détermination de la taille des particules, caractérisation EDS, caractérisation EDXRF	2	Experiment	<a href="https://learn.upit.ro/login/index.php">https://learn.upit.ro/login/index.php</a> Des précurseurs Équipement de laboratoire
Bibliografie				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Techniques de l'Ingénieur – Paris (Fr) (et en ligne [<a href="http://www.techniques-ingenieur.fr">http://www.techniques-ingenieur.fr</a>])</li> <li>2. A.G. Plăiașu, Nanomateriale și nanotehnologii, Editura Universității din Pitești, 978-606-560-495-7, 2016</li> <li>3. 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</li> <li>4. Nanoscience and nanotechnologies. The Royal Society &amp; The Royal Academy of Engineering. July 2004.</li> <li>5. Cao, G., Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2013.</li> <li>6. 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</li> <li>7. Advances in nanomaterials, de S. S. Choudhury, Progress in Materials Science, vol. 74, pp. 1-82, 2016</li> </ol>				
8.3 Project		No.heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Étude sur l'état actuel de l'obtention de nanoparticules Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . (méthodes d'élaboration et de caractérisation, usages).	14	Présentation de la méthode d'élaboration. Établir le sujet avec chaque	Notes de cours. Travaux pratiques en laboratoire. Documentation existante dans BUP, internet.
2	Étude sur l'état actuel de l'obtention des nanoparticules de ZnO (méthodes d'élaboration et de			

	caractérisation, utilisations).		élève.
3	Etude sur l'état actuel de l'obtention des nanoparticules de MgO (méthodes d'élaboration et de caractérisation, utilisations).		Accompagnement lors de la réalisation.

**Bibliografie**

1. Techniques de l'Ingénieur – Paris (Fr) (et en ligne [<http://www.techniques-ingenieur.fr>])
2. A.G. Plăiașu, Nanomateriale și nanotehnologii, Editura Universității din Pitești, 978-606-560-495-7, 2016
3. 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
4. Nanoscience and nanotechnologies. The Royal Society & The Royal Academy of Engineering. July 2004.
5. Cao, G., Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2013.
6. 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
7. Advances in nanomaterials, de S. S. Choudhury, Progress in Materials Science, vol. 74, pp. 1-82, 2016

Nanomaterials: Properties, applications, and challenges, de S. K. Saha, Journal of Materials Science, vol. 52, nr. 1, pp. 1-29, 2017

**9. Adaptation des contenus de la discipline aux attentes des représentants de la communauté épistémique, des associations professionnelles et des employeurs travaillant dans le domaine correspondant à la formation**

Afin de mettre à jour et d'améliorer le contenu de la discipline, les enseignants ont participé aux activités suivantes:

- échange de bonnes pratiques avec des collègues d'autres centres universitaires (Bucarest, Târgoviște, Iași) et des instituts de recherche - IMNR, INFLPR;
- ateliers avec la participation de spécialistes du domaine.

**10. Evaluation**

Type d'activité	10.1 Critères d'évaluation	10.2 Méthodes d'évaluation	10.3 Poids dans la note finale
<b>10.4 Cours</b>	Participation active au cours, réponses correctes aux questions, intérêt pour la discipline	Participation active au cours,  Évaluation écrite finale	10
	La capacité de corréler les connaissances et de les appliquer dans des cas particuliers		40
<b>10.5 Travaux dirigés</b>	Comprendre et appliquer correctement les problématiques traitées, la capacité d'analyse et de synthèse	Cahier de laboratoire Évaluation orale	20
<b>10.6 Projet</b>	Connaissance des équipements et équipements usagés, traitement et interprétation des résultats expérimentaux	Présentation / analyse (word, ppt)	30
<b>10.6 Performances minimales à atteindre</b>	Réalisation d'une étude sur un nanomatériau, en tenant compte de la technologie de fabrication des produits et des conditions d'utilisation		
	Caractérisation morpho-structurale d'un nanomatériau élaboré par synthèse chimique		

Fait le  
23.09.2023

Titulaire du cours  
Prof.dr. ing. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU

Titulaire du travaux dirigée  
CS Ecaterina Magdalena Modan

Approuvé le  
29.09.2023

Directeur du Département

Prof.univ.dr.habil. Monica-Daniela IORDACHE

## DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ETUDES

### Biomatériaux

### 2023-2024

#### 1. Informations sur la formation

1.1	Etablissement d'enseignement supérieur	Université Nationale des Sciences et Technologies POLITEHNICA Bucarest, Centre Universitaire Pitesti
1.2	Faculté	Mécanique et Technologie
1.3	Département	Fabrication et Management Industriel
1.4	Domaine d'études	Génie industriel
1.5	Niveau d'études	<b>MASTER interdisciplinaire</b>
1.6	Formation / Qualification professionnelle	<b>Science et Technologie des Matériaux</b>

#### 2. Informations sur la discipline

2.1	L'intitulé de la discipline		<b>Biomatériaux</b>								
2.2	Titulaire des activités de cours		Conf.dr.chim. Maria Magdalena Dicu								
2.3	Titulaire des activités de laboratoire		Conf.dr.chim. Maria Magdalena Dicu								
2.4	Année d'études	II	2.5	Semestre	I	2.6	Type d'évaluation	E	2.7	Type de discipline	O

#### 3. Temps total estimé

3.1	Nombre total d'heures par semaine	4	3.2	Heures de cours	1	3.3	Heures de laboratoire/project	1/1
3.4	Nombre total d'heures prévu dans le programme d'études	42	3.5	Heures de cours	14	3.6	Heures de laboratoire/project	14/14
Distribution du temps disponible								Heures
Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes								20
Recherche supplémentaire, dans la bibliothèque, sur les plateformes électroniques de spécialité et sur le terrain								14
Préparation des séminaires/laboratoires, devoirs, portfolios, essais								10
Tutorat								8
Evaluations								3
D'autres activités								3
3.7	Nombre total d'heures d'étude individuelle		58					
3.8	Nombre total d'heures par semestre		100					
3.9	Nombre de crédits ECTS		4					

#### 4. Prérequis (le cas échéant)

4.1	Lié au curriculum	-
4.2	Lié aux compétences	Compétences acquises dans les disciplines : Science et génie des matériaux, Caractérisation des matériaux

#### 5. Conditions (le cas échéant)

5.1	De déroulement du cours	Salle de classe équipée avec tableau, système intelligent de projection et des ordinateurs.
5.2	De déroulement du laboratoire/projet	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. Compétences spécifiques acquises

Compétences professionnelles	C4. Développement de nouveaux matériaux, adaptés aux conditions de fonctionnement spécifiques – 2 PCT C5. Conception de technologies avancées de semi-fabrication de matériaux - 1 PCT C6 Fabrication innovante dans le processus de développement de produits industriels - 1 PCT
------------------------------	--

#### 7. Objectifs de la discipline

7.1	Objectif général de la discipline	Formation des compétences en biomatériaux.
7.2	Objectifs spécifiques	<i>Objectifs cognitifs</i> • Connaissance des classes des biomatériaux; • Expliquer les principes et phénomènes spécifiques à l'élaboration des biomatériaux;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer les principes et méthodes spécifiques à la caractérisation des biomatériaux.</li> <li><i>Objectifs procéduraux</i></li> <li>• Application des principes et des méthodes de base pour l'élaboration des biomatériaux;</li> <li>• Caractérisation morphostructurale des biomatériaux;</li> <li><i>Objectifs comportementaux</i></li> <li>• Cultiver une discipline de travail effectuée correctement et dans les délais et le travail d'équipe;</li> <li>• Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, l'attitude positive et le respect de la profession d'ingénieur.</li> </ul>
--	---

## 8. Contenus

8.1 Cours		Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Biomatériaux - Notes introductives. Propriétés des biomatériaux - 2 heures	Présentation Discussions	Ordinateur, vidéoprojecteur, tableau Présentation ppt
2	Les classes de biomatériaux - 2 heures	Présentation Discussions	Ordinateur, vidéoprojecteur, tableau Présentation ppt
3	La technologie générale d'élaboration des biomatériaux - 2 heures	Présentation Discussions	Ordinateur, vidéoprojecteur, tableau Présentation ppt
4	Les méthodes de caractérisation des surfaces des biomatériaux - 2 heures	Présentation Discussions	Ordinateur, vidéoprojecteur, tableau Présentation ppt
5	Les applications des biomatériaux dans le domaine biomédical (médecine, pharmacie, etc.) - 2 heures	Présentation Discussions	Ordinateur, vidéoprojecteur, tableau Présentation ppt
6	Tests biologiques de biomatériaux – 2 heures	Présentation Discussions	Ordinateur, vidéoprojecteur, tableau Présentation ppt
7	Stérilisation des biomatériaux – 2 heures	Présentation Discussions	Ordinateur, vidéoprojecteur, tableau Présentation ppt
Bibliographie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maria-Magdalena Dicu, Biomateriale. Suport de curs, Editura Universitatii din Pitesti, e-ISBN: 978-606-560-723-1, 2021</li> <li>2. Dicu Maria Magdalena, Biomateriale si materiale compozite, Suport de curs, Universitatea din Pitesti, nr pagini 70, 2018</li> <li>3. Ion Pocazincii, Liliana Verestiuc, Biomateriale si biocompatibilitatea, Editura „Pontos” din Chişinău, 2017</li> <li>4. Popa C., Stiinta biomaterialelor. Biomateriale metalice, UTPress, Cluj-Napoca, 2008.</li> <li>5. Lazau R.I., Ianos R., Materiale multifunctionale inteligente, Editura Politehnica, Timisoara, 2013.</li> <li>6. Margareta Gabriela CIOBANU, MATERIALE BIOCOMPATIBILE, Univ. Gheorghe Asachi, Iasi, 2016</li> </ol>			
8.2 Laboratoires		Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Obtention de matériaux métalliques biocompatibles grâce à la technologie d'oxydation en plasma électrolytique (PEO) - 2 heures	Explications Experiment Travail en groupe	Travaux de laboratoire Plateforme en ligne e-learn.upit.ro
2	Synthèse chimique de l'hydroxyapatite - 2 heures		
3	Analyse de la résistance à la corrosion des alliages de titane et de titane – 2 heures		
4	Caractérisation des biomatériaux par microscopie électronique à balayage (SEM) - 2 heures		
5	Analyse de phase des alliages utilisés en médecine par spectroscopie X avec dispersion d'énergie (EDX) - 2 heures		
6	Caractérisation des biomatériaux par diffraction des rayons X (XRD) - 2 heures		
7	Colloque de laboratoire - 2 heures		
8.3. Projet – 14 heures		Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources

<p>Objectif: développer les capacités de documentation et de synthèse. Thématique: un sujet de choix parmi le sujet du cours. Contenu: introduction, 1-3 chapitres qui développent la thème, conclusions et références bibliographiques (livres, articles dans des revues, articles dans des volumes des conférences, base de données Anelis +).</p>	<p>Présentation du mode de travail. Etablir la thématique du chaque étudiant. Conseil et suivi pendant la réalisation</p>	<p>Les notions enseignées. Documentation disponible BUP, internet</p>
<p><b>Bibliografie</b> 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 [<a href="http://www.techniques-ingenieur.fr">http://www.techniques-ingenieur.fr</a>]) 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</p>		

**9. Adaptation des contenus de la discipline aux attentes des représentants de la communauté épistémique, des associations professionnelles et des employeurs travaillant dans le domaine correspondant à la formation**

<p>Le cours de biomatériaux répond aux tendances naturelles de développement et d'évolution de l'ingénierie biomédicale et de la science des matériaux. Développer les compétences de travail des étudiants en laboratoire, en assurant la représentation correcte des notions fondamentales de cette discipline. Permettre à l'étudiant la possibilité de réaliser la systématisation du matériel descriptif, conformément aux objectifs, les méthodes d'enseignement - apprentissage et l'évaluation qui font l'objet du cours.</p>
---

**10. Evaluation**

Type d'activité	10.1 Critères d'évaluation	10.2 Méthodes d'évaluation	10.3 Poids dans la note finale
<b>10.4</b> Cours	Participation Évaluation finale	Participation Évaluation écrite finale	10% 50%
<b>10.5</b> Laboratoires	Examination individuel et l'identification microstructurale des biomatériaux examinés Présentation des résultats	Test pratique	20%
<b>10.6</b> Projet	Réaliser une synthèse bibliographique sur un matériau ou des catégories des matériaux	Présentation écrite et orale	20%
<b>10.7</b> La standard de performance minimale	Détails des classes et des caractéristiques des biomatériaux étudiés, des matières premières utilisées dans leur fabrication, ainsi que des méthodes d'investigation de leurs caractéristiques de base. Description des étapes de fabrication.		

Fait le  
26.09.2023

Titulaire du cours  
Conf.dr.chim. Maria-Magdalena Dicu

Titulaire du laboratoire/projet  
Conf.dr.chim. Maria-Magdalena Dicu

Approuvé le  
29.09.2023

Directeur du Département  
Prof. dr. ing. IORDACHE Daniela Monica

## DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ETUDES

**Matériaux composites**  
**2023-2024**

**1. Informations sur la formation**

1.1	Etablissement d'enseignement supérieur	Université Nationale des Sciences et Technologies POLITEHNICA Bucarest, Centre Universitaire Pitesti
1.2	Faculté	Mécanique et Technologie
1.3	Département	Fabrication et Management Industriel
1.4	Domaine d'études	Génie industriel
1.5	Niveau d'études	MASTER interdisciplinaire
1.6	Formation / Qualification professionnelle	<b>Science et Technologie des Matériaux</b>

**2. Informations sur la discipline**

2.1	L'intitulé de la discipline		<b>Matériaux composites</b>						
2.2	Titulaire des activités de cours		Conf.dr.chim. Maria Magdalena Dicu						
2.3	Titulaire des activités de laboratoire		Conf.dr.chim. Maria Magdalena Dicu						
2.4	Année d'études	II	2.5 Semestre	I	2.6 Type d'évaluation	E	2.7	Type de discipline	O

**3. Timpul total estimat**

3.1	Nombre total d'heures par semaine	2	3.2	Heures de cours	1	3.3	Heures de laboratoire	1
3.4	Nombre total d'heures prévu dans le programme d'études	28	3.5	Heures de cours	14	3.6	Heures de laboratoire	14
<b>Distribution du temps disponible</b>								ore
Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes								20
Recherche supplémentaire, dans la bibliothèque, sur les plateformes électroniques de spécialité et sur le terrain								10
Préparation des séminaires/laboratoires, devoirs, portfolios, essais								10
Tutorat								7
Evaluations								3
D'autres activités								
3.7	Nombre total d'heures d'étude individuelle			<b>50</b>				
3.8	Nombre total d'heures par semestre			<b>78</b>				
3.9	Nombre de crédits ECTS			<b>3</b>				

**4. Prérequis (le cas échéant)**

4.1	Lié au curriculum	Parcourez les disciplines qui contiennent les principes fondamentaux de la caractérisation des matériaux
4.2	Lié aux compétences	<i>Compétences acquises dans les disciplines: physique, chimie, analyse mathématique, science des matériaux et génie</i>

**5. Conditions (le cas échéant)**

5.1	De déroulement du cours	Salle de classe équipée avec tableau, système intelligent de projection et des ordinateurs, videoprojecteur, ecarne
5.2	De déroulement du laboratoire	Le laboratoire de discipline (salle I 134 ), équipements et équipements de laboratoire

**6. Compétences spécifiques acquises**

Compétences professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Résoudre des tâches complexes spécifiques à la science et à la technologie des matériaux en utilisant les connaissances dans le domaine des sciences de l'ingénieur - 1PC</li> <li>• C2. Modélisation mathématique des phénomènes et processus spécifiques à l'élaboration et à la caractérisation des matériaux embarqués - 1PC</li> <li>• C3. Utilisation intégrée d'applications logicielles pour la caractérisation de matériaux avancés - 1PC</li> </ul>

**7. Objectifs de la discipline**

7.1	Objectif général de la discipline	Formation aux compétences dans le domaine de la caractérisation des matériaux
7.2	Objectifs spécifiques	<p>Objectifs cognitifs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance des méthodes de caractérisation non destructive des matériaux / produits semi-finis / produits;</li> <li>• Comprendre les principes de fonctionnement des équipements de contrôle non destructif des matériaux / semi-produits / produits;</li> </ul> <p>Objectifs procéduraux</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• Explication, interprétation et évaluation de l'analyse des matériaux avec les données requises.</li> </ul> <p>Objectifs comportementaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultiver une discipline du travail effectué correctement et dans les délais et du travail d'équipe;</li> <li>• Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, l'attitude positive et le respect de la profession d'ingénieur.</li> </ul>
--	--

## 8.Contenus

8.1. Cours		No. heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Notions introductives. Classification des matériaux composites. Propriétés des matériaux composites	2	Conférence Débat Etude de cas	Tableau Ordinateur, videoprojecteur
2	Composants de matériaux composites. Types de matrices	2		
3	Matériaux de renforcement : fibres et particules Matériaux de remplissage	2		
4	Composites à matrice céramique : introduction, classification, fabrication	2		
5	Procédés primaires pour le traitement des matériaux composites	2		
6	Types de matériaux composites céramiques. Nanocomposite.	2		
7	Applications des matériaux composites	2		

### Bibliographie

1. MM. Dicu, Materiale compozite - Support de cours, 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

8.2. Applications: Laboratoire / Séminaire		No. heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources utilisées
1	Structure cristalline des matériaux composites	2	Exercices Experiment Travail de groupe	Plateforme en ligne e-learn.upit.ro Tableau intelligent, Echantillons de différents matériaux composites
2	Module d'élasticité longitudinale	2		
3	Déterminations sur les propriétés des matériaux composites : résistance à la traction, allongement, résistivité	2		
4	Module d'Young du composite et de la matrice	2		
5	Déterminations sur la densité, la compacité et la porosité des matériaux composites	2		
6	Microstructures de matériaux composites	2		
7	Colloque de laboratoire - 2 heures	2		

### Bibliographie

1. MM Dicu, Materiale compozite, Support de seminaire, Universitatea din Pitesti, 2021
2. MM Dicu, Materiale compozite, Support de laboratoire, 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

## 9. Faire correspondre le contenu de la discipline avec les attentes des représentants de la communauté épistémique, des associations professionnelles et des employeurs dans le domaine lié au programme

Afin de mettre à jour et d'améliorer le contenu de la discipline, les enseignants ont participé aux activités suivantes:
- réunions de travail avec des spécialistes de la production et des employeurs (Dacia Automobiles, EuroAPS, Johnson Controls, Auto Components);
- échange de bonnes pratiques avec des collègues d'autres centres universitaires (Bucarest, Timișoara, Iasi, Cluj);
- ateliers avec la participation de spécialistes du domaine.

## 10.Evaluation

Type d'activité	10.1 Critères d'évaluation	10.2 Méthodes d'évaluation	10.3 Poids dans la note finale
10.1 Cours	Participation active au cours, réponses correctes aux questions, intérêt pour la discipline	Participation au cours	10

	La capacité de corréler les connaissances et de les appliquer dans des cas particuliers Comprendre et appliquer correctement les problématiques traitées, la capacité d'analyse et de synthèse	Évaluation finale, écrite	40
10.2 Laboratoire	Examination individuel et l'identification microstructurale des matériaux composites examinés Présentation des résultats	Test pratique	50
10.3 Norme minimale de performance	Corrélation de la composition, de la structure et des propriétés de certaines classes de matériaux suite à la caractérisation physico-chimique-structurale.		

Fait le  
26.09.2023

Titulaire du cours  
Maître de conf.dr.chim. Maria Magdalena Dicu

Titulaire du séminaire  
Maître de conf.dr.chim. Maria Magdalena Dicu

Approuvé le  
29.09.2023

Directeur du Département  
Prof.dr.ing. Daniela Monica IORDACHE

## DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ETUDES

**Traitement des données expérimentales**

2023-2024

**1. Informations sur la formation**

1.1	Etablissement d'enseignement supérieur	Université Nationale des Sciences et Technologies POLITEHNICA Bucarest – Centre Universitaire Pitesti
1.2	Faculté	Mécanique et Technologie
1.3	Département	Fabrication et Management Industriel
1.4	Domaine d'études	Génie industriel
1.5	Niveau d'études	MASTER interdisciplinaire
1.6	Formation / Qualification professionnelle	<b>Science et Technologie des Matériaux</b>

**2. Informations sur la discipline**

2.1	L'intitulé de la discipline		<b>Traitement des données expérimentales</b>								
2.2	Titulaire des activités de cours		Maître de conf.dr. Cătălin Ducu								
2.3	Titulaire des activités de laboratoire		Maître de conf.dr. Cătălin Ducu								
2.4	Année d'études	II	2.5	Semestre	I	2.6	Type d'évaluation	V	2.7	Type de discipline	O

**3. Temps total estimé**

3.1	Nombre total d'heures par semaine	2	3.2	Heures de cours	1	3.3	Heures de laboratoire	1
3.4	Nombre total d'heures prévu dans le programme d'études	28	3.5	Heures de cours	14	3.6	Heures de laboratoire	14
<b>Distribution du temps disponible</b>								heures
Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes								15
Recherche supplémentaire, dans la bibliothèque, sur les plateformes électroniques de spécialité et sur le terrain								15
Préparation des séminaires/laboratoires, devoirs, portfolios, essais								10
Tutorat								5
Evaluations								2
D'autres activités								
3.7	Nombre total d'heures d'étude individuelle			47				
3.8	Nombre total d'heures par semestre			75				
3.9	Nombre de crédits ECTS			3				

**4. Prérequis (le cas échéant)**

4.1	Lié au curriculum	Parcourez les disciplines qui contiennent les principes fondamentaux de la caractérisation des matériaux
4.2	Lié aux compétences	<i>Compétences acquises dans les disciplines: physique, chimie, analyse mathématique, science des matériaux et génie</i>

**5. Conditions (le cas échéant)**

5.1	De déroulement du cours	Salle de classe équipée avec tableau, système intelligent de projection et des ordinateurs, vidéoprojecteur, ecran
5.2	De déroulement du laboratoire	Le laboratoire de discipline (salle I 134), équipements et équipements de laboratoire

**6. Compétences spécifiques acquises**

Compétences professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>C4. Développement de nouveaux matériaux, adaptés aux conditions de fonctionnement spécifiques - 1PC</li> <li>C5. Conception de technologies avancées de fabrication de matériaux - 1PC</li> </ul>
Compétences transversales	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT2. Mener des activités et exercer les rôles spécifiques du travail d'équipe à différents niveaux hiérarchiques. Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, la coopération, l'attitude positive et le respect d'autrui, la diversité et le multiculturalisme et l'amélioration continue de son activité - 1PC</li> </ul>

**7. Objectifs de la discipline**

7.1 Objectif général de la discipline	Formation aux compétences dans le domaine de la caractérisation des matériaux
7.2 Objectifs spécifiques	<p>Objectifs cognitifs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaissance des méthodes expérimentales de traitement des données;</li> <li>Comprendre les principes de mesure des principales grandeurs physiques;</li> </ul> <p>Objectifs procéduraux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Application des principes et méthodes de base pour résoudre des situations bien définies concernant le traitement des données expérimentales;</li> <li>Explication, interprétation et évaluation de l'analyse des matériaux avec les données requises.</li> </ul> <p>Objectifs comportementaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cultiver une discipline du travail effectué correctement et dans les délais et du travail d'équipe;</li> <li>Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, l'attitude positive et le respect de la profession d'ingénieur.</li> </ul>

**8. Contenus**

<b>8.1. Cours</b>		No. heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Introduction. Erreurs de mesure. Modèle probabiliste	4	Conférence	Calculatrice, Projecteur Support documentaire
2	Valeurs moyennes et leurs estimations. Vérification des hypothèses	2	Débat	

3	Détermination des paramètres des formules empiriques à l'aide de la méthode des moindres carrés	2	Etude de cas
4	Interpolation d'une chaîne de données expérimentales	2	
5	Principes généraux de mesure	2	
6	Performance générale des systèmes de mesure	2	

**Bibliographie**

1. Ducu, C., Prelucrarea datelor experimentale, Note de curs, 2022
2. Rumşinski, L.Z., Prelucrarea matematică a datelor experimentale. Îndrumar, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1974
3. Bratu, P. P., Vibrațiile sistemelor elastice, Ed. Tehnică, Bucureşti, 2000
4. Crețu, T., Fălie, V., Prelucrarea datelor experimentale în fizică, E.D.P., Bucureşti, 1980

**8.2. Applications: Laboratoire / Séminaire**

		No. heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources utilisées
1	Types de distribution des données expérimentales	2	Exercice Etude de cas Travailler en groupe	Ordinateurs, logiciels de traitement des données
2	Détermination des moyennes dans le cas des séries de données expérimentales et des séries de données regroupées en intervalles égaux	2	Expérience Travailler en groupe	
3	Élimination des valeurs aberrantes de simples rangées de données expérimentales et de séries de données regroupées par intervalles	2	Expérience Travailler en groupe	
4	Comparaison des milieux en cas de dispersions connues et inconnues	2	expérience Travailler en groupe	
5	Estimations fiables de la valeur réelle d'une taille mesurée, pour des mesures d'égale précision, dans le cas des séries de données expérimentales et des séries de données regroupées par intervalles	2	expérience Travailler en groupe	
6	Vérification de la normalité de la distribution des erreurs aléatoires à l'aide du critère d'appariement	2	expérience Travailler en groupe	
7	Determinarea parametrilor unei funcții liniare	2	expérience Travailler en groupe	

**Bibliographie**

1. Ducu, C., Prelucrarea datelor experimentale, Note de curs, 2022
2. Rumşinski, L.Z., Prelucrarea matematică a datelor experimentale. Îndrumar, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1974
3. Bratu, P. P., Vibrațiile sistemelor elastice, Ed. Tehnică, Bucureşti, 2000
4. Crețu, T., Fălie, V., Prelucrarea datelor experimentale în fizică, E.D.P., Bucureşti, 1980

**9. Faire correspondre le contenu de la discipline avec les attentes des représentants de la communauté épistémique, des associations professionnelles et des employeurs dans le domaine lié au programme**

Afin de mettre à jour et d'améliorer le contenu de la discipline, les enseignants ont participé aux activités suivantes:

- réunions de travail avec des spécialistes de la production et des employeurs (Dacia Automobiles, EuroAPS, Johnson Controls, Auto Components);
- échange de bonnes pratiques avec des collègues d'autres centres universitaires (Bucarest, Timișoara, Iasi, Cluj);
- ateliers avec la participation de spécialistes du domaine.

**10.Evaluation**

Type d'activité	10.1 Critères d'évaluation	10.2 Méthodes d'évaluation	10.3 Poids dans la note finale
10.1 Cours	Participation active au cours, réponses correctes aux questions, intérêt pour la discipline La capacité de corréler les connaissances et de les appliquer dans des cas particuliers Comprendre et appliquer correctement les problématiques traitées, la capacité d'analyse et de synthèse	Participation au cours	20
		Évaluations périodiques	20
		Thème d'accueil	10
		Vérification	10
10.2 Laboratoire / séminaire	Connaissance des équipements et équipements usagés, traitement et interprétation des résultats expérimentaux	Livre de laboratoire Évaluation orale	40
10.3 Norme minimale de performance	Corrélation de la composition, de la structure et des propriétés de certaines classes de matériaux suite à la caractérisation physico-chimique-structurale.		

Fait le  
28.09.2023

Titulaire du cours  
Maître de conf.dr.Cătălin DUCU

Titulaire du laboratoire  
Maître de conf.dr.Cătălin DUCU

Approuvé le  
29.09.2023

Directeur du Département  
Prof.dr.ing. Iordache Monica

**DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ETUDES**  
**Elaboration de la dissertation**  
**2023-2024**

**1. Informations sur la formation**

1.1	Etablissement d'enseignement supérieur	Université Nationale des Sciences et Technologies POLITEHNICA Bucarest, Centre Universitaire Pitesti
1.2	Faculté	Mécanique et Technologie
1.3	Département	Fabrication et Management Industriel
1.4	Domaine d'études	Génie industriel
1.5	Niveau d'études	MASTER interdisciplinaire
1.6	Formation / Qualification professionnelle	<b>Science et Technologie des Matériaux</b>

**2. Informations sur la discipline**

2.1	L'intitulé de la discipline		<b>Elaboration de la dissertation</b>		
2.2	Titulaire des activités de cours		-		
2.3	Titulaire des activités de laboratoire		Conf.dr.chim. Maria Magdalena DICU		
2.4	Année d'études	II	2.5	Semestre	I
			2.6	Type d'évaluation	V
			2.7	Type de discipline	S/O

**3. Temps total estimé**

3.1	Nombre total d'heures par semaine	2	3.2	Heures de cours	-	3.3	Heures de projet	2
3.4	Nombre total d'heures prévu dans le programme d'études	28	3.5	Heures de cours	-	3.6	Heures de projet	28
Distribution du temps disponible								heures
Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes								10
Recherche supplémentaire, dans la bibliothèque, sur les plateformes électroniques de spécialité et sur le terrain								10
Préparation des séminaires/laboratoires, devoirs, portfolios, essais								15
Tutorat								12
Evaluations								
D'autres activités								
3.7	Nombre total d'heures d'étude individuelle			47				
3.8	Nombre total d'heures par semestre			75				
3.9	Nombre de crédits ECTS			3				

**4. Prérequis (le cas échéant)**

4.1	Lié au curriculum	Parcourez les disciplines qui contiennent les principes fondamentaux de la caractérisation des matériaux
4.2	Lié aux compétences	<i>Compétences acquises dans les disciplines: physique, chimie, analyse mathématique, science des matériaux et génie</i>

**5. Conditions (le cas échéant)**

5.1	De déroulement du cours	---
5.2	De déroulement du laboratoire	Salle équipée de tableau noir, vidéoprojecteur et écran. Laboratoire de recherche.

**6. Compétences spécifiques acquises**

Compétences professionnelles	
Compétences transversales	<p>CT1. Appliquer les valeurs et l'éthique de la profession d'ingénieur et l'exécution responsable des tâches professionnelles dans des conditions d'autonomie limitée et d'assistance qualifiée. Promouvoir le raisonnement logique, convergent et divergent, l'applicabilité pratique, l'évaluation et l'auto-évaluation dans la prise de décision - 1 PC</p> <p>CT2. Mener des activités et exercer les rôles spécifiques du travail d'équipe à différents niveaux hiérarchiques. Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, la coopération, l'attitude positive et le respect d'autrui, la diversité et le multiculturalisme et l'amélioration continue de son activité - 1 PC</p> <p>CT3. Auto-évaluation objective de la nécessité d'une formation continue en vue de l'insertion sur le marché du travail et de l'adaptation à la dynamique de ses exigences et de développement personnel et professionnel. Utilisation efficace des compétences linguistiques et connaissance des technologies de l'information et de la communication - 1 PC</p>

**7. Objectifs de la discipline**

7.1 Objectif général de la discipline	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
7.2 Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre et décrire certaines procédures techniques et économiques mises en place sur le lieu du stage, en relation avec le sujet du mémoire;</li> <li>Analyse et synthèse des éléments spécifiques des processus et systèmes technologiques en relation avec le thème choisi: matériaux, processus;</li> <li>Mener une recherche scientifique en relation avec la science et la technologie des matériaux</li> </ul>

## 8. Contenus

8.1. Cours		No. heures	Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	L'examen de thèse	4	Conférence Débat Etude de cas	Prise en charge des documents
2	Stage. Étude de cas, activités	2		Calculatrice, vidéoprojecteur
3	Élaborer et diriger un plan de travail pour mener une étude de cas	2		Calculatrice, vidéoprojecteur
4	Introduction à la recherche bibliographique. Liste bibliographique et citation dans le texte	4		Calculatrice, vidéoprojecteur, Prise en charge des documents
5	Réalisation de l'étude bibliographique	4		Calculatrice, vidéoprojecteur
6	Travail de mémoire	4		Calculatrice, vidéoprojecteur
7	Rédaction technique du mémoire	4		Calculatrice, vidéoprojecteur
8	Soutenir le travail de thèse	4		Calculatrice, vidéoprojecteur

## Bibliographie

- \*\*\* Ghid pentru finalizarea studiilor la programul de studii de masterat Stiinta si tehnologia materialelor în anul universitar 2022– 2023, Universitatea din Pitești
- Chelcea S., *Metodologia elaborării unei lucrări științifice*, [http://politice.ucdc.ro/pdf\\_profesori/Tiu/chelcea\\_metodologie\\_lucrare\\_stiintifica.pdf](http://politice.ucdc.ro/pdf_profesori/Tiu/chelcea_metodologie_lucrare_stiintifica.pdf)
- Alexandru S., *Cercetarea bibliografică*, <http://bibliotecari.blogspot.com/2006/11/cercetarea-bibliografica.html>
- R. K. Yin, *Studiul de caz*, Editura Polirom, 2005

**9. Faire correspondre le contenu de la discipline avec les attentes des représentants de la communauté épistémique, des associations professionnelles et des employeurs dans le domaine lié au programme**

Afin de mettre à jour et d'améliorer le contenu de la discipline, les enseignants ont participé aux activités suivantes:

- réunions de travail avec des spécialistes de la production et des employeurs (Dacia Automobiles, EuroAPS, Johnson Controls, Auto Components);
- échange de bonnes pratiques avec des collègues d'autres centres universitaires (Bucarest, Timișoara, Iasi, Cluj);
- ateliers avec la participation de spécialistes du domaine.

## 10. Evaluation

Type d'activité	10.1 Critères d'évaluation	10.2 Méthodes d'évaluation	10.3 Poids dans la note finale
10.1 Cours	---		
10.2 Laboratoire	Structure du document et objectifs		20%
	Étude bibliographique et développement de thèmes		30%
	Évaluation de sa propre recherche scientifique		40%
	Évaluation finale		10%
10.3 Norme de performance minimale	Résoudre les critères d'évaluation dans une proportion d'au moins 50%		

Fait le  
26.09.2023

Titulaire du projet  
Conf.dr.chim. Maria Magdalena DICU

Approuvé le  
29.09.2023

Directeur du Département  
Prof.dr.ing. Daniela Monica IORDACHE

**DESCRIPTION DE LA DISCIPLINE D'ETUDES**  
**Activité de recherche pour la dissertation**  
**2023-2024**

**1. Informations sur la formation**

1.1	Etablissement d'enseignement supérieur	Université Nationale des Sciences et Technologies POLITEHNICA Bucarest, Centre Universitaire Pitesti
1.2	Faculté	Mécanique et Technologie
1.3	Département	Fabrication et Management Industriel
1.4	Domaine d'études	Génie industriel
1.5	Niveau d'études	MASTER interdisciplinaire
1.6	Formation / Qualification professionnelle	<b>Science et Technologie des Matériaux</b>

**2. Informations sur la discipline**

2.1	L'intitulé de la discipline		<b>Activité de recherche pour la dissertation</b>								
2.2	Titulaire des activités de cours		---								
2.3	Titulaire des activités de laboratoire		Conf.dr.chim. Maria Magdalena DICU								
2.4	Année d'études	II	2.5	Semestre	I	2.6	Type d'évaluation	V	2.7	Type de discipline	S/O

**3. Temps total estimé**

3.1	Nombre total d'heures par semaine	12	3.2	Heures de cours	-	3.3	Heures laboratoire	12
3.4	Nombre total d'heures prévu dans le programme d'études	168	3.5	Heures de cours	-	3.6	Heures laboratoire	168
Distribution du temps disponible								heures
Etude basée sur le manuel, le support de cours, la bibliographie et la prise de notes								7
Recherche supplémentaire, dans la bibliothèque, sur les plateformes électroniques de spécialité et sur le terrain								
Préparation des séminaires/laboratoires, devoirs, portfolios, essais								
Tutorat								
Evaluations								
D'autres activités								
3.7	Nombre total d'heures d'étude individuelle						7	
3.8	Nombre total d'heures par semestre						175	
3.9	Nombre de crédits ECTS						7	

**4. Prérequis (le cas échéant)**

4.1	Lié au curriculum	Choisir le sujet de la thèse et le professeur guide
4.2	Lié aux compétences	Compétences acquises dans les disciplines couvertes par le curriculum

**5. Conditions (le cas échéant)**

5.1	De déroulement du cours	---
5.2	De déroulement du laboratoire	Les activités seront réalisées dans des entreprises / sociétés de production de matériaux

**6. Compétences spécifiques acquises**

Compétences professionnelles	C3. Utilisation intégrée d'applications logicielles pour la caractérisation de matériaux avancés - 1PC C5. Conception de technologies pour la semi-fabrication de matériaux avancés - 1PC C6. Fabrication innovante dans le processus de développement de produits industriels - 2PC
Compétences transversales	CT1. Appliquer les valeurs et l'éthique de la profession d'ingénieur et l'exécution responsable des tâches professionnelles dans des conditions d'autonomie limitée et d'assistance qualifiée. Promouvoir le raisonnement logique, convergent et divergent, l'applicabilité pratique, l'évaluation et l'auto-évaluation dans la prise de décision - 1PC CT2. Mener des activités et exercer les rôles spécifiques du travail d'équipe à différents niveaux hiérarchiques. Promouvoir l'esprit d'initiative, le dialogue, la coopération, l'attitude positive et le respect d'autrui, la diversité et le multiculturalisme et l'amélioration continue de son activité - 1PC CT3. Auto-évaluation objective de la nécessité d'une formation continue en vue de l'insertion sur le marché du travail et de l'adaptation à la dynamique de ses exigences et au développement personnel et professionnel. Utilisation efficace des compétences linguistiques et connaissance des technologies de l'information et de la communication - 1PC

**7. Objectifs de la discipline**

7.1	Objectif général de la discipline	Développement de compétences pour la conception et la réalisation d'un travail de thèse dans le domaine de la science et de la technologie des matériaux.
7.2	Objectifs spécifiques	Comprendre et décrire certaines procédures techniques et économiques mises en œuvre sur le site du stage, en lien avec le thème du projet de thèse; Analyse et synthèse des éléments spécifiques des processus et systèmes technologiques en relation avec le thème choisi: matériaux, processus.

## 8. Contenus

8.1. Laboratoire		Méthodes d'enseignement	Remarques Ressources
1	Définir le thème et fixer les objectifs du projet-10h	---	---
2	Etude bibliographique pour le thème proposé-36h	---	---
3	Présentation du lieu de formation-6h	---	---
4	Développement du thème - 104h	---	---
5	Contributions personnelles et conclusions-12h	---	---
Bibliographie Correspondant au thème du stage			

## 9. Faire correspondre le contenu de la discipline avec les attentes des représentants de la communauté épistémique, des associations professionnelles et des employeurs dans le domaine lié au programme

Afin de mettre à jour et d'améliorer le contenu de la discipline, les enseignants ont participé aux activités suivantes:

- réunions de travail avec des spécialistes de la production et des employeurs (Dacia Automobiles, EuroAPS, Johnson Controls, Auto Components);
- échange de bonnes pratiques avec des collègues d'autres centres universitaires (Bucarest, Timișoara, Iasi, Cluj);
- ateliers avec la participation de spécialistes du domaine.

## 10. Evaluation

Type d'activité	10.1 Critères d'évaluation	10.2 Méthodes d'évaluation	10.3 Poids dans la note finale
10.1 Cours	---		
10.2 Laboratoire	Structure du document et objectifs		30%
	Étude bibliographique et développement de thèmes		30%
	Évaluation de sa propre recherche scientifique		30%
	Évaluation finale		10%
10.3 Norme de performance minimale	Résoudre les critères d'évaluation dans une proportion d'au moins 50%		

Fait le  
26.09.2023

Titulaire du laboratoire,  
Conf.dr.chim. Maria Magdalena DICU

Approuvé le  
29.09.2023

Directeur du Département  
Prof. dr.ing. Daniela Monica IORDACHE