

Syllabus 2025-2026
Formation INGENIEUR - S7 - cursus étudiant en anglais à Lisbonne
ENGINEERING Program - S7 - student program in English in Lisbon

▣ PROGRAMME / PROGRAM

UE_1704 - Research And Innovation 1 - 5 ECTS

Technology Watch / Bibliography

1015_1 - Technology Watch / Bibliography

UE_1705 - Physical Chemistry 2 - 3 ECTS

Applied Rheology

1057_1 - Applied Rheology

Colorimetry

1066_1 - Colorimetry

UE_1706 - International Experience - 5 ECTS

International Internship Experience

1049_1 - International Internship Experience

UE_1721 - Polymer Science 2 (lisbon) - 5 ECTS

Polymer Morphology And Additives (lisbon)

1316_1 - Polymer Morphology And Additives (lisbon)

Polymers And Polymerization Processes (lisbon)

1315_1 - Polymers And Polymerization Processes (lisbon)

UE_1724 - Physical Chemistry 1 (lisbon) - 7 ECTS

Composite Materials (lisbon)

1320_1 - Composite Materials (lisbon)

Interface Phenomena (lisbon)

1317_1 - Interface Phenomena (lisbon)

Introduction Aux Nanotechnologies (lisbon)

1321_1 - Introduction Aux Nanotechnologies (lisbon)

Mechanics Of Polymer Materials (lisbon)

1318_1 - Mechanics Of Polymer Materials (lisbon)

UE_1725 - Engineer In A Company 5 (lisbon) - 5 ECTS

Humanities 2 : Globalisation And Diversity

1044_1 - Humanities 2 : Globalisation And Diversity

Project Management (lisbon)

1319_1 - Project Management (lisbon)

► FICHES DE COURS / COURSE DESCRIPTION

Code : 1015_1 2025-2026	Technology Watch / Bibliography	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
TD / Exercices : 2.0h, Projet / Project : 66.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Rapport et soutenance		
Compétences associées : Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques : <ul style="list-style-type: none">– Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Maîtriser]– Réaliser une recherche bibliographique sur les problématiques techniques, réglementaires, environnementales et concurrentielles afférentes au projet, en utilisant différentes sources de données (documents techniques, sites professionnels et réglementaires, bases de données professionnelles...), afin de développer un produit ou process conforme au cahier des charges [Maîtriser]		

► OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Understand the subject.
Define the key words.
Do a document search.
Do a synthesis of the documents.
Reference the documents.
Write a report.

► PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Document search and bibliography synthesis in 1st Year.

► SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Intermediate hand-in document
B. Final report
C. Oral/presentation

Modifiée le 15/10/2025

Code : 1044_1 2025-2026	Humanities 2 : Globalisation And Diversity	Resp. / Ref. person ROY Louis
TD / Exercises : 0.5h, Projet / Project : 23.5h		
Modalité(s) d'évaluation : Rapport		
Compétences associées : Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel : – Anticiper et gérer les situations à caractère conflictuel au sein des équipes, en communiquant avec les équipes et en mettant en place des actions d'amélioration, afin d'instaurer un climat favorable à la coopération au sein de l'équipe et au bon déroulement du projet industriel [Savoir]		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Reflect on the world and engage with it. Understand that our culture is not universal and learn to engage in dialogue with others. Recognize otherness, conflicts, and foster values of tolerance and integration. Develop critical thinking skills and sharpen scientific reasoning.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

RD1, RD2, ISH1.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Reading and Research

- A1. Formation of teams
- A2. Topic selection and preliminary research
- A3. Formulation of a research question
- A4. Selection of bibliographic sources
- A5. Online discussion with the instructor (0.5h)

B. Writing the Reflection

- B1. Writing, deepening, and revising
- B2. Self-assessment and submission

C. Peer Review and Critical Reading

- C1. Review documents, consult bibliographies, and assess the relevance of the research question
- C2. Read, comment, and complete the peer evaluation grid

Modifiée le 15/10/2025

Code : 1049_1 2025-2026	International Internship Experience	Resp. / Ref. person BONNOT Christine
TP / Lab : 1.0h		
Modalité(s) d'évaluation : Rapport et soutenance		
Compétences associées : Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel : – Anticiper et gérer les situations à caractère conflictuel au sein des équipes, en communiquant avec les équipes et en mettant en place des actions d'amélioration, afin d'instaurer un climat favorable à la coopération au sein de l'équipe et au bon déroulement du projet industriel [Savoir faire]		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

To help students become aware of the cultural dimension within relations between national and international partners in order to favour adaptability.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Follow the 2 preparation sessions of 1st Year.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Report

B. Oral presentation with feedback

Modifiée le 05/12/2024

Code : 1057_1 2025-2026	Applied Rheology	Resp. / Ref. person DUPONT Richard
TD / Exercices : 6.0h, Eval / Exam : 2.0h, E-learning : 16.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées : Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques : – Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir faire]		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Identify, define and describe the behavior of complex materials or non newtonian fluids.
 Describe the different study methods.
 Describe the analytical instruments.
 Analyze the flow properties of complex fluids.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Fluid mechanics (newtonian viscous fluids)
 Strength of materials (elasticity, plasticity)
 Applied mathematics (Itech's course of Scientific Bases for Engineer)

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Behavior of complex materials

B. Constitutive laws

Viscoplastic, pseudoplastic, dilatant fluids
Thixotropic fluids

C. Viscoelasticity

Newton, Hooke, Maxwell, Kelvin-Voigt, Burgers, Zener models

C1. Creep, relaxation

C2. DMA

D. Devices and measurement methods

E. Case studies

Modifiée le 20/11/2024

Code : 1066_1 2025-2026	Colorimetry	Resp. / Ref. person CORGER Dominique
TD / Exercices : 1.0h, Eval / Exam : 1.0h, E-learning : 10.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<p>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <p>– Mettre en œuvre les tests définis dans la stratégie du contrôle qualité sur matières premières et produits finis (physico-chimiques, mécaniques et optiques...), en interprétant et analysant les résultats par rapport aux données techniques ou au cahier des charges, afin de détecter les non-conformités éventuelles [Savoir faire]</p> <p>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <p>– Définir et réaliser les tests physico-chimiques, mécaniques et optiques, en interprétant et analysant les résultats par rapport au cahier des charges, afin de valider la conformité du produit/process ou d'en proposer une optimisation et/ou correction [Savoir faire]</p> <p>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <p>– Rédiger un cahier des charges du process/produit à développer, en définissant les spécifications et critères d'acceptation et en s'appuyant sur des normes, réglementations et sur les données du donneur d'ordre, afin de définir le cadrage technique et financier du projet [Savoir faire]</p>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Characterize color visually and with colorimetric data measurement
- Interpret color differences visually and with colorimetric data measurement
- Reproduce a color with visual observation and measured colorimetric data
- Define colored effects principle of metallized/pearlescent colors

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Normal vision of colors

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Part 1 : Color

- A1. Definitions
- A2. Light (composition, properties)
- A3. CIE illuminants
- A4. The human eye, vision of colors, defects
- A5. CIE observer
- A6. Visual description
- A7. Color card and atlas
- A8. Use of dyes and pigments
- A9. Combination laws (addition, subtraction, juxtaposition)
- A10. Color circle
- A11. Color triangle
- A12. Metamerism (definition, reasons)
- A13. Color-matching (method, practical advice)

B. Part 2 : Colorimetry

- B1. Colorimetric systems CIELab and CIEXYZ
- B2. DE calculation (DE*, DE CMC, CIE1994, CIE 2000)
- B3. Colorimetric indexes (whiteness, yellowness, metamerism, opacity)
- B4. Principle of color measurement
- B5. Colorimeters
- B6. Spectro-colorimeters

B7. Multi-angles

B8. Control of color strength

B9. Uniform and metallized/pearlescent colors

C. Part 3 : Effect pigments

C1. Aluminium metallic pigments

Nature, properties, principle of colored effects

C2. Pearlescent and interference pigments

Nature, properties, principle of colored effects

C3. Parameters influencing colored effects

C4. Influence of colored pigments

C5. Orientation of pigment particles

C6. Identification with microscope

Modifiée le 08/09/2025

Code : 1315_1 2025-2026	Polymers And Polymerization Processes (lisbon)	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Cours / Lectures : 24.0h, TD / Exercices : 23.0h, TP / Lab : 13.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :		
– Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir faire]		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Module 1 : Theory

- Recognize and understand the chemistry behind the polymerization processes.
- Know the different chain polymerization processes and its occurrence mechanisms.
- Understand the polycondensation-polyaddition reactions in thermoplastic and thermoset polymers

Module 2 : Lab practical

- Know the role of the reactants involved in a polymer synthesis reaction.
- Understand the influence of the process parameters such as temperature, pressure, inert atmosphere on the kinetic of the reaction and on the final polymer properties.
- Identify the characterization techniques more adequate to evaluate a certain polymer property.
- Realize the importance of the viscosity in the polymers processing and its correlation with molecular weight.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Under-graduate level in science and chemistry.
Basic knowledge in polymers

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Module 1 : Theory

- A1. Introduction to chemistry polymerization
- A2. Chain polymerization. Anionic polymerization
- A3. Chain polymerization. Cationic polymerization
- A4. Chain polymerization. Radical polymerization
- A5. Chain polymerization. Olefin catalyzing of polymerization
- A6. Polycondensation – polyaddition. Thermoplastic cases
- A7. Thermosetting through polycondensation – polyaddition

B. Module 2 : Lab practical

- B1. Polymer synthesis practical work
- B2. Polymer characterization using different equipment (FTIR-ATR; thermogravimetry, etc.)

Modifiée le 08/09/2025

Code : 1316_1 2025-2026	Polymer Morphology And Additives (lisbon)	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Cours / Lectures : 30.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<p>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Savoir faire] <p>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir] <p>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sélectionner les matières premières et les fournisseurs appropriés, en s'appuyant sur la recherche bibliographique (propriétés physico-chimiques, coût, réglementation) et en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et techniques du projet, afin de commander les échantillons nécessaires au développement du produit/process [Savoir faire] 		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Polymer Morphology

- Know the typical structures of polymers including the regular assembling and the chains conformations.
- Understand the morphology of polymers and its impact on the thermodynamics and kinetics of its glass transition and crystallization.
- Evaluate the polymers relaxation mechanisms and viscoelasticity.

Additives

- Identify the different types of polymer additives, its function and mechanisms of action.
- Recognize examples of each type of additive and main applications.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Under-graduate level in science and chemistry.
Basic knowledge in polymers.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Polymer morphology

A1. Structure of polymers

*Configuration, segments conformation of chains and macromolecular chains
Regular assembling of chains*

A2. Morphology of crystallizable polymers

*Crystalline morphology
Thermodynamics and kinetics of crystallization*

A3. Glass transition in polymers

*Thermodynamics and kinetic aspects of glass transition
Molecular approach of glass transition*

A4. Relaxation of polymers

*Experimental approach, mechanical and dielectric spectrometry
Relaxation mechanisms and viscoelasticity*

B. Additives

- B1. Classification of additives for polymer materials
- B2. Mechanical properties (fillers)
- B3. Blowing

- B4. Plasticization
- B5. Optical properties
- B6. Surface properties
- B7. Conductivity
- B8. Aging (UV, thermo-oxidation, water)
- B9. Flammability
- B10. Microbiological degradation

Modifiée le 15/10/2025

Code : 1317_1 2025-2026	Interface Phenomena (lisbon)	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Cours / Lectures : 40.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :		
– Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir faire]		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

Surface Engineering

- Understand the physics and chemistry fundamentals of surface phenomena and adhesion
- Know the main characteristics of a polymeric surface and the suitable methods for treatment and characterization of such a surface
- Understand the characteristics of interfaces between polymer blends
- Evaluate the factors influencing the interface in polymer composites

Colloids

After completing this module, the student should:

- Understand what colloids are, identify the different types of colloids and their applications.
- Define and recognize the different types of emulsions, their manufacturing processes and stability.
- Know the main characteristics of dispersions, including different synthesis processes.
- Evaluate the colloids properties based on several characterization techniques.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Under-graduate level in science and chemistry
Knowledge in surface tension and surface energy.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Surface Engineering

A1. Surface phenomena

Terminology. Definition of surface and interface. Surface tension and surface energy. Interfacial energy. The surface energy and work of adhesion. Wetting and spreading. The characteristics of the surface and the contact angle. Methods for the measurement of surface tension of liquids and solids.

A2. Adhesion

Definition and theory. The science of adhesion. Fundamental and practical adhesion. Strength of adhesion bond. Failure of adhesion. Thermodynamics of adhesion. Theories of adhesion: mechanical, chemical, electrostatic, diffusion, other theories.

A3. Polymer surface

Polymer surface. Surface rearrangement. Surface modification of polymers (e.g., physical routs, chemical treatment, plasma, corona discharge, UV treatment, Thermal annealing, patterning). The reasons for the modification. Topography/morphology analysis of polymer surfaces (optical microscopy, SEM, AFM). Chemical characterization of polymer surfaces. Methods of characterization (e.g., XPS, UPS, EXAFS, AES, SIMS, ISS, FTIR-ATR), advantages and disadvantages. Polymer surface preparation prior to characterization.

A4. Adsorption

Definition. Difference between absorption versus adsorption. Adsorbate and adsorbent. Classification of porous adsorbents. Adsorption mechanism. Adsorption phenomena classification (physical or chemical adsorption). Factors affecting adsorption processes. Desorption. Adsorption of polymers at solid surfaces. Conformation changes of polymer chains during adsorption process. Adsorption kinetics. Methods of adsorption analysis (direct and indirect methods). Adsorption of proteins.

A5. Interface in polymer blends

Interfaces between incompatible polymers. Miscible and immiscible polymers. Interphase in the blends. Thermodynamics of polymer blends. Characterization of polymer blends. Morphology and properties of polymer blends.

A6. Interface in polymer composites

Polymer matrix composites definition. Matrix and reinforce phases. Classification and required properties. Factors affecting polymer composites properties. Interfacial adhesion, shape and orientation of reinforced phase. Matrix properties. Thermoplastic, thermosetting and elastomers. Types of interfacial bonding. Types of reinforcement material. Nanocomposites. Nanoparticles and nanofibers reinforced polymer composites. Natural fibers. Characterization of nanocomposites (e.g. single fiber pull-fiber, single fiber fragmentation test).

B. Colloids

B1. General points

- a. Definition of colloids*
- b. Examples of colloids*

B2. Emulsions

- a. Definition of emulsions*
- b. Types of emulsions*
- c. Manufacturing*
- d. Stability*
- e. Destabilization of emulsions*

B3. Dispersions

- a. Recall on the structure of polymers*
- b. Types of polymerization*
- c. Polymerization in dispersion mediums*
- d. Other synthesis processes*

B4. Characterizations

- a. Solid ratio content*
- b. Density*
- c. Size distribution*
- d. Morphology*
- e. Specific surface area*
- f. Stability*
- g. State of the surface*
- h. Other properties*

B5. Applications

- a. Purification of colloids*
- b. Coating applications and use as an additive*
- c. Biomedical applications*

B6. Studies

- a. Case studies*
- b. Tutorial exercises*

Code : 1318_1 2025-2026	Mechanics Of Polymer Materials (lisbon)	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Cours / Lectures : 30.0h, TD / Exercices : 10.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<p>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir] – Rédiger un cahier des charges du process/produit à développer, en définissant les spécifications et critères d'acceptation et en s'appuyant sur des normes, réglementations et sur les données du donneur d'ordre, afin de définir le cadrage technique et financier du projet [Savoir] 		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

The main goals are: understand the deformation mechanisms surrounding polymeric materials under stress and strain conditions; develop experimental test procedure abilities and methodologies to characterize the mechanical properties of a polymeric; identify the material parameters and conditions that characterize their behaviour and describe their role, according to temperature or time-dependency; enable students to characterize the behaviour of different polymers under uniaxial and multiaxial loads and enhance the critical assessment of the applied loads on the polymeric component, promoting actions to ensure the safety of such components.

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

Undergraduate level in science and chemistry.
Knowledge in material resistance. and mechanical properties.

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

A. Introduction to Material Mechanics

*Load; Deformation; Strain; Stress;
General mechanical elastic behavior; Stress/strain curve.
Laboratory Experiments - Different types of equipment, Methodology
Isotropic and anisotropic*

B. Mechanical properties of polymers

*Strength, elongation at break, elastic modulus, toughness. Hook's Law
Change of conformation of thermoplastics, thermosets and elastomers by stress. Stress/strain curve for each group of polymers.
Elastic and viscous components.
Plasticity, viscosity and elasticity.
Viscoelasticity.*

C. Axial Stress and deformation

*Stress analysis and calculation of bar and truss in components and structures.
Factor of safety
Stress Concentration
Poisson coefficient*

D. Shear Stress

*Shear stress in bolts and adhesives
Beams under shear load; Beams transverse and bending load diagrams.
Transverse shear stress and longitudinal shear stress
Shear flow; Shear Stress distribution*

E. Bending

*Pure Bending
Beams under various loading. Shear force to bending moment
Bending stress distribution
Bending curvature radius*

F. Torsion

Torsion loads on circular shafts
Torsion deformation - strain
Torsion induced stress – Hook's law
Residual Stresses
Power to Torque relationship

G. Multiaxial Loading and Principal Stress

Principal stress on a beam; Mohr's Circle
Stresses and combined loads

Modifiée le 08/09/2025

Code : 1319_1 2025-2026	Project Management (lisbon)	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Cours / Lectures : 30.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<p>Manager une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle sur un projet en environnement industriel :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anticiper et gérer les situations à caractère conflictuel au sein des équipes, en communiquant avec les équipes et en mettant en place des actions d'amélioration, afin d'instaurer un climat favorable à la coopération au sein de l'équipe et au bon déroulement du projet industriel [Savoir] – Impliquer et motiver les équipes du projet industriel, en prenant en compte la diversité des profils ainsi que les situations de handicap afin de susciter leur adhésion et leur engagement sur le projet et fédérer les équipes autour d'un objectif commun [Savoir] – Planifier les activités/tâches de l'équipe impliquée sur le projet industriel, en affectant les tâches selon les profils des personnes, en utilisant les outils de planification et de pilotage et en tenant compte des ressources humaines, matérielles et financières allouées au projet, afin de garantir le bon fonctionnement du projet et l'atteinte des objectifs fixés [Savoir faire] – Recenser les besoins en compétences internes et externes nécessaires au projet industriel, dans le respect de l'enveloppe budgétaire allouée et du cadre réglementaire en vigueur dans la politique RH de l'entreprise, afin de composer une équipe aux profils complémentaires et adaptée aux besoins en compétences du projet [Savoir] 		

► OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

The general objective of this discipline (UC) is to promote knowledge about project management, namely the principles, methods and tools. Special relevance will be given to the role of the project manager in a multidisciplinary team, to understanding the different phases of a project's life and to the application of methodologies and tools for planning and controlling activities (times, resources, costs, results).

Specific technical skills to be acquired:

Know and understand good practices in project management science and the main standards, such as the PMBOK® or PRINCE2® standard, the Agile method and the inherent specific methodologies.

Knowledge about project types, project life phases and the skills of a project manager;

Knowledge of the various planning methods, namely the Gantt method, knowing how to identify the main stakeholders of a project and apply management models to manage them;

Knowledge about costing and resource management in a project;

Knowledge of project evaluation techniques based on investment and risk analysis methods.

► PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Non défini

► SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Introduction to Project Management

A1. The Organizational Context: Strategy, Structure, and Culture

A2. Project Selection and Portfolio Management

A3. Leadership and the Project Manager

B. Scope Management

B1. Project Scope and Conceptual Development (WBS and OBS)

B2. Sustainability: Environment, Social, and Economic

C. Project Team Building, Conflict, and Negotiation

Inputs, Tools, and Techniques. Stakeholders.

D. Risk Management

Identification, Scoring, and Mitigation Strategies

E. Cost Estimation and Budgeting

Inputs, Tools, and Techniques. Cost vs. Quality.

F. Project Scheduling versus Project Planning

F1. Project Scheduling: Networks, Duration Estimation, and Critical Path

F2. Project Scheduling: Lagging, Crashing, and Activity Networks (Gantt and PERT Charts)

F3. Advanced Topics in Planning and Scheduling: Agile, SCRUM and CCPM

G. Resource Management

Loading and Leveling

H. Project Evaluation and Control

H1. Gantt chart and Milestones' Analysis

H2. Earned Value Management (EVM)

I. Project Closeout and Termination

I1. Lessons Learned and Closeout Paperwork

I2. Termination vs. Early Termination. Claims and Disputes. Final Report Elements

Modifiée le 15/10/2025

Code : 1320_1 2025-2026	Composite Materials (lisbon)	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Cours / Lectures : 30.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<p>Définir et mettre en œuvre une démarche qualité des produits dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <p>– Mettre en œuvre les tests définis dans la stratégie du contrôle qualité sur matières premières et produits finis (physico-chimiques, mécaniques et optiques...), en interprétant et analysant les résultats par rapport aux données techniques ou au cahier des charges, afin de détecter les non-conformités éventuelles [Savoir]</p> <p>Gérer et optimiser la production d'un produit dans le milieu de la chimie des formulations, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <p>– Développer des actions d'amélioration de la production et de traitement des dysfonctionnements en mobilisant les ressources nécessaires à l'élaboration de solutions adaptées et en assurant le suivi de leur mise en œuvre afin d'optimiser l'efficacité de l'installation de production [Savoir]</p> <p>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <p>– Rédiger un cahier des charges du process/produit à développer, en définissant les spécifications et critères d'acceptation et en s'appuyant sur des normes, réglementations et sur les données du donneur d'ordre, afin de définir le cadrage technique et financier du projet [Savoir]</p> <p>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <p>– Sélectionner les matières premières et les fournisseurs appropriés, en s'appuyant sur la recherche bibliographique (propriétés physico-chimiques, coût, réglementation) et en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et techniques du projet, afin de commander les échantillons nécessaires au développement du produit/process [Savoir]</p>		

▶ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :

- Knowledge on the various types of composite materials reinforcement / matrix systems, properties of each composite class and manufacturing techniques;
- Knowing how to control the composite mechanical properties through the selection of materials nature and reinforcement type and by applying the concept of mechanical anisotropy;
- Knowledge on the characterization techniques for composites in order to assess and predict their performance;
- Knowledge on failure mechanisms, conception techniques and design.

▶ PRÉREQUIS / PREREQUISITES :

Under-graduate level in science and chemistry.

▶ SOMMAIRE / COURSE CONTENT :

A. Definitions of composites

B. Fields of application

C. Components (fibers, matrix, interface)

D. Semi-products and implementation

E. Mechanical properties

E1. Unidirectional composites

E2. Layered composites: off-axis folding

E3. Continuous and discontinuous-fiber-reinforced composites; strains and stresses

E4. Failure mechanisms

E5. Examples and applications to beams

Code : 1321_1 2025-2026	Introduction Aux Nanotechnologies (lisbon)	Resp. / Ref. person ASHWORTH Cian
Cours / Lectures : 10.0h		
Modalité(s) d'évaluation : DS		
Compétences associées :		
<p>Mettre en œuvre la recherche et le développement d'un produit ou d'un process dans le domaine des produits formulés, du textile, du cuir et/ou des matériaux plastiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Réaliser des travaux de recherche et développement dans le cadre de transfert de technologies ou de projets de recherche et développement, en collaborant avec des équipes de recherche privée ou publique, afin de contribuer aux travaux de recherche et d'innovation dans les secteurs des produits formulés, des textiles, du cuir, et des matériaux plastiques [Savoir] – Sélectionner les matières premières et les fournisseurs appropriés, en s'appuyant sur la recherche bibliographique (propriétés physico-chimiques, coût, réglementation) et en tenant compte des contraintes économiques, environnementales et techniques du projet, afin de commander les échantillons nécessaires au développement du produit/process [Savoir] 		

▶ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES / EDUCATIONAL OBJECTIVES :**

The main goal is to understand the basic terms of nanotechnology. Promote the comprehension of specific properties of nanomaterials. To enable students to get insight in some selected areas of nanotechnology and get acquainted with the most important kinds of nanomaterials and nanoproducts and its applications. To assure that the students are aware of the sociological aspects of nanotechnologies.

▶ **PRÉREQUIS / PREREQUISITES :**

Undergraduate level in science and chemistry.

▶ **SOMMAIRE / COURSE CONTENT :**

A. Introduction

Concepts and definitions. History of nanotechnology.

B. Phenomena on nano-level:

Quantum effects, quantum confinement, tunnelling effect, surface to volume ratio, forces and motion on nano-level, structure on nano particles.

C. Properties on nano-level:

Electrical properties, conductivity. Optical properties, quantum dots, surface plasmon resonance, optical properties of nanostructured surfaces. Magnetic properties, superparamagnetism, giant magnetoresistance. Thermal properties, heat capacity, thermal conductivity. Mechanical properties, Hall-Petch effect. Chemical properties, reactivity, corrosion, catalytic properties, toxicity, influence to environment. Surface properties.

D. Nanobiotechnology

Nanoobjects in nanobiotechnology. Nanobiosensors. Drug delivery using nanoobjects. Molecular and cellular imaging with nanoobjects.

E. Nanoscale electronic

Transistor scaling, nanoscaled MOSFET transistors. Resonant tunneling diode, single-electron transistors. Molecular electronic devices. Quantum cellular automata. Organic light emitting diode.

F. Trends in nanotechnology

Nanomaterials, smart materials, ageless materials. Nanoproducts in industrial technology, medicine, electronics, environmental protection, other goods. Concept of nanorobots.

Modifiée le 15/10/2025