

Science des matériaux Materials Science			
Code cours Course code: SDM		Crédits ECTS ECTS Credits: 3.5	
Département Department	: MSISI	Cours Lectures	: 13h45
Coordonnateurs Lecturers	: G. Henaff, L. Chocinski, S. Hemery	T.D. Tutorials	: 13h45
Période Year of study	: 2 ^e année 2 nd year	T.P. Laboratory sessions	: 15h00
Semestre Semester	: 3 ^e semestre 3 rd semester	Projet Project	:
Evaluation Assessment method(s)	: 2 écrits, 1 contrôle TP 2 written exams, 1 practical work test	Non encadré Homework	:
Langue d'instruction Language of instruction	: Français French	Horaire global Total	: 42h30 hours
Type de cours Type of course	: Obligatoire Compulsory		
Niveau Level of course	: Graduate		

Compétences attendues : Comprendre les relations microstructure/propriétés. Savoir définir un traitement thermique. Sélectionner un matériau pour une application structurale.

Pré-requis : Cours de matériaux de 1^{re} année (MTX2)

Contenu :

Alliages ferreux

- Traitement thermique (trempe et revenu, transformations isothermes)

Alliages non-ferreux

- Alliages d'aluminium et alliages légers,
- Alliages cuivreux,
- Alliages de titane
- Superalliages

Caractérisation des propriétés mécaniques

- Essais mécaniques (dureté - traction - résilience - fluage),
- Comportement élasto-plastique,
- Rupture
- Comportement et endommagement en Fluage.

Choix de matériaux en conception mécanique

Bibliographie : Aucune



Expected competencies: To understand the relation between structure and mechanical properties. To be able to define a heat treatment. To be able to select a material in structural design.

Prerequisites: First year lecture of materials (MTX2)

Content:

Ferrous alloys

- Heat treatments (quenching and tempering, isothermal transformations)

Non ferrous metals

- Aluminium alloys,
- Copper alloys,
- Titanium alloys
- Superalloys.

Mechanical properties

- Mechanical Testing (Hardness - Tensile test – Impact test- Creep test),
- Stress-strain behaviour,
- Failure,
- Creep behaviour and damage.

Materials selection in mechanical engineering

Recommended reading: None