

Master Nanosciences et Nanotechnologies

Programme des UE de la seconde année du Master,

Parcours Ingénierie des Matériaux et Nanotechnologies

I. Vue d'ensemble du M2 (Semestres 3 et 4)

NanoPhy		NanoElec		Ingénierie Matériaux									
SEMESTRE 3	Professionalisation 3 (3 ECTS) Initiation à l'entrepreneuriat - Qualité, sécurité, environnement et risques professionnels - Management de projets et ressources humaines					SEMESTRE 4	Nanosciences émergentes (UE d'ouverture) (2 ECTS)						
	Anglais 3 (3 ECTS)						Nanotechnologies, environnement et société (2 ECTS)						
	Séminaires étudiants (2 ECTS)			Matériaux & dispositifs pour l'énergie (8 ECTS) # Matériaux pour l'énergie A # Matériaux pour l'énergie B			Applications avancées des nanosciences et nanotechnologies (2 ECTS)						
	Nanomagnétisme et spintronique (6 ECTS)			Matériaux & santé (6 ECTS) # Matériaux et santé A # Matériaux et santé B			Nanobiosciences ou simulations numériques avancées/ Compléments de nanoélectronique ou nanosciences (3 ECTS à choix : 1) Nanobiosciences (3 ECTS) 2) Méthodes de simulations avancées (3 ECTS) 3) Integration and reliability (3 ECTS))						
	Techniques de nano-fabrication (4 ECTS)		Quantum Nanoelectronics (8 ECTS) # Low dimensional systems # Emerging concepts for devices # Quantum transport				Durabilité des matériaux (8 ECTS) # Corrosion et vieillissement # Protection et recyclabilité		Stage en entreprise (30 ECTS)				
	Photonique et nanophotonique (3 ECTS)		Hybrid electronics 1 (4 ECTS à choix : 2 UEs parmi 3) 1) Sensors (2 ECTS) 2) Organic optoelectronics (2 ECTS) 3) Advanced memories (2 ECTS)				Matériaux pour l'énergie et durabilité : TPs (2 ECTS)						
	Mécanique des solides et nano-mécanique (3 ECTS)		Hybrid electronics 2 (4 ECTS au CMP) # Hybrid electronics 2A # Hybrid electronics 2B										
	Surfaces et interfaces, nano-objets sur surfaces et imagerie des nano-objets (6 ECTS) # Surfaces et interfaces, nano-objets sur surfaces												
	Surfaces et interfaces, nano-objets sur surfaces (6 ECTS) # Caractérisation de nanostructures par microscopie à champ proche												
	Stage en laboratoire ou en entreprise (4 mois) (21 ECTS)												

Le programme détaillé des Unités d'Enseignement de la seconde année du Master Nanosciences Nanotechnologies, **parcours Ingénierie des Matériaux & Nanotechnologies**, est présenté ci-après.

Pour chacune des UE, le responsable (laboratoire de rattachement et adresse mail), la répartition horaire (TD, cours magistral CM) ainsi que les modalités de contrôle des connaissances (MCC) sont précisés.

SEMESTRE 3

1. UE « Matériaux et dispositifs pour l'énergie » (S58MAT4, S3, 8 ECTS)

Responsables 2018-2019 : Ludovic Escoubas (IM2NP, Ludovic.Escoubas@univ-amu.fr)
Heures : - 60 h de cours magistraux dont 20h réalisées par des intervenants extérieurs) - 10 h de Travaux Dirigés
Contenu : Nucléaire, solaire thermique, solaire photovoltaïque, thermique et isolation, stockage de l'énergie et systèmes hybrides.
MCC : <i>Contrôle continu, Examen oral</i>

2. UE « Durabilité des matériaux » (S58MAT6, S3, 8 ECTS)

Responsable 2018-2019 : Trang Phan (ICR, Trang.Phan@univ-amu.fr)
Heures : - 60 h de cours magistraux dont 15 h réalisées par des intervenants extérieurs) - 20 h de Travaux Dirigés
Contenu : Vieillissements physiques et chimiques des polymères, Vieillissement sous irradiation nucléaire, Corrosion des matériaux métalliques, Protection, Recyclabilité des polymères, Recyclabilité des matériaux métalliques, Problématique industrielle.
MCC : <i>Contrôle continu, Examen terminal</i>

3. UE « Matériaux et Santé » (S58MAT5, S3, 6 ECTS)

Responsable 2018-2019 : Virginie Hornebecq (MADIREL, Virginie.Hornebecq@univ-amu.fr)
Heures : - 25 h de cours magistraux dont 8 h réalisées par des intervenants extérieurs) -10 h de Projet
Contenu : Matériaux pour la réparation et la régénération, Matériaux pour le diagnostic et la théranostique, Matériaux à visée thérapeutique.
MCC : <i>Contrôle continu, Examen terminal</i>

**UE « Matériaux pour l'énergie et durabilité, Travaux Pratiques »
(S58CH3W7, S3, 2 ECTS)**

Responsable 2018-2019 : Marielle Eyraud (MADIREL, Marielle.Eyraud@univ-amu.fr)
Heures : 20 h de Travaux Pratiques
Contenu : Etude du comportement à la corrosion de différents matériaux Protection des matériaux métalliques Cinétique de dégradation par thermo-oxydation du polystyrène Vieillessement et protection du PMMA vis-à-vis des rayonnements UV Solaire et Photovoltaïque Systèmes électrochimiques
MCC : <i>Contrôle Continu</i>

4. UE « Professionnalisation 3 » (SMPROS3D, S3, 3 ECTS, UE à Choix)

L'étudiant pourra choisir une des quatre Unités d'enseignement suivantes :

Initiation à l'entrepreneuriat
Responsable 2018-2019 : Virginie Hornebecq (MADIREL, Virginie.Hornebecq@univ-amu.fr)
Heures : 20 h
Contenu : <ul style="list-style-type: none"> - Droit du travail - Ethique professionnelle - Propriété intellectuelle
MCC : <i>Contrôle Terminal</i>

Management de projets et ressources humaines

Responsable 2018-2019 : Virginie Hornebecq (MADIREL, Virginie.Hornebecq@univ-amu.fr)

Heures : 20 h

Contenu :

- Méthodologie et outils de la gestion de projets
- Relations managériales et styles management

MCC : *Contrôle Continu*

Qualité, Sécurité, Environnement et risques professionnels

Responsable 2018-2019 : Virginie Hornebecq (MADIREL, Virginie.Hornebecq@univ-amu.fr)

Heures : 20 h

Contenu :

- Qualité et management de la qualité
- Management de la sécurité
- Risques professionnels

MCC : *Contrôle continu*

Entrepreneuriales

Responsable 2018-2019 : Virginie Hornebecq (MADIREL, Virginie.Hornebecq@univ-amu.fr)

Heures :

Contenu :

Participation pendant tout le semestre aux Entrepreneuriales

MCC : *Contrôle continu*

5. UE « Anglais » (S58AN3M2, S2, 3 ECTS)

UE commune aux parcours Nanophysique et Matière Condensée, Nanoélectronique, Ingénierie des matériaux et nanotechnologies

Responsable 2018-2019 : Fidel Martinez (Aix-Marseille Université, Fidel.Martinez@univ-amu.fr)
Heures : 18 TD
MCC : <i>Examen Terminal</i>

SEMESTRE 4

1. UE « STAGE EN ENTREPRISE / LABORATOIRE » (S58PP4W4, 30 ECTS)

Responsable 2018-2019 : Catherine Lefay (ICR, Catherine.Lefay@univ-amu.fr) Virginie Hornebecq (MADIREL, Virginie.Hornebecq@univ-amu.fr)
Heures : 6 mois
Contenu : Stage industriel ou en laboratoire de 6 mois
MCC : <i>Contrôle Continu</i>