

Master Nanosciences et Nanotechnologies 2019/20

(hors parcours Erasmus Mundus Chemical Nano-Engineering)

NDQ : Nano-ingénierie et Dispositifs Quantiques
(Nanoscale and Quantum Engineering)

IMN : Ingénierie des Matériaux et Nanotechnologies

SEMESTRE 1

TRONC COMMUN	
Introduction aux nanosciences & nanotechnologies (4 ECTS)	
Matériaux et nanomatériaux (6 ECTS)	
Fondements disciplinaires 1 (3 ECTS), à choix (selon cursus antérieur) parmi : 1) Chimie pour les nanosciences (3 ECTS) (L3 P, SPI) 2) Thermodynamique et physique statistique (3 ECTS) (L3 SPI) 3) Electronique pour l'instrumentation (3 ECTS) (L3 Chimie, L3 PC)	
Matière condensée et Simulations numériques (6 ECTS)	
UE Fondements disciplinaires 2 : (à choix, 3 ECTS) 1) Physique statistique (3 ECTS) 2) Matière quantique (3 ECTS) 3) Electrochimie (3 ECTS)	
UE Fondements disciplinaires 3 : (à choix, 3 ECTS) 1) Structure de la matière solide (3 ECTS) 2) Histoire et perspectives de la nanoélectronique (3 ECTS) 3) Thermodynamique des alliages (3 ECTS)	
Professionalisation 1 (2 ECTS)	
Anglais 1 (3 ECTS)	

SEMESTRE 2

NDQ	IMN
Professionalisation 2 (2 ECTS) Initiation à l'entrepreneuriat - Qualité, sécurité, environnement et risques professionnels - Management de projets et ressources humaines	
Anglais 2 (3 ECTS)	
Simulations numériques 2 (3 ECTS)	Energie : filières & stockage (4 ECTS)
Matière condensée et mécanique quantique (6 ECTS) # Matière Condensée 2 # Mécanique Quantique	Modélisation des matériaux (3 ECTS) Elaboration des matériaux (6 ECTS)
Traitement du signal et capteurs (2 ECTS) 8h CM/6h TD/6h TP	Caractérisation des matériaux (6 ECTS) # Plateformes de micro- et nanotechnologies # Caractérisation physico-chimique des matériaux
Plateformes de micro- et nanotechnologies (4 ECTS) # Plateformes de micro- et nanotechnologies # Plateformes de nanofabrication - caractérisation	
option Fondements disciplinaires 4 (6 ECTS) 1) Physique des nanocomposants (6 ECTS) 2) Fondements des spectroscopies (6 ECTS)	Stage en entreprise ou laboratoire (3 mois - 6 ECTS)
Stage M1 1.5 mois (4 ECTS)	

SEMESTRE 3

NDQ (English)	IMN
Professionalisation 3 (3 ECTS) (Professional courses) Initiation à l'entrepreneuriat - Qualité, sécurité, environnement et risques professionnels - Management de projets et ressources humaines	
Anglais 3 / FLE (English or french courses) (3 ECTS)	
Student seminars (2 ECTS)	Matériaux & dispositifs pour l'énergie (8 ECTS) # Matériaux pour l'énergie A # Matériaux pour l'énergie B
Nanomagnetism and spintronics (6 ECTS)	
Quantum Nanoelectronics (8 ECTS) # Nanofabrication # Low dimensional systems # Quantum transport	Matériaux & santé (6 ECTS) # Matériaux et santé A # Matériaux et santé B
Option : Specialized courses (8 ECTS)	Durabilité des matériaux (8 ECTS) # Corrosion et vieillissement # Protection et recyclabilité
Nano-objects (8 ECTS) # Nanomechanics # Surfaces and nano-objects # High-resolution imaging	
Hybrid electronics 1 (4 ECTS) (2 UEs among 3) 1) Sensors (2 ECTS) 2) Organic optoelectronics (2 ECTS) 3) Advanced memories (2 ECTS)	Matériaux pour l'énergie et durabilité : TPs (2 ECTS)
Hybrid electronics 2 (4 ECTS at CMP) # Hybrid electronics 2A # Hybrid electronics 2B	

SEMESTRE 4

NDQ (English)	IMN
Emerging nanosciences (2 ECTS)	Stage en entreprise ou laboratoire (30 ECTS)
Nanotechnologies, environment and society (2 ECTS)	
Option 1 : Advanced courses 1 (3 ECTS) 1) Photonics and nanophotonics (3 ECTS) 2) Integration and reliability (3 ECTS)	
Option 2 : Advanced courses 2 (3 ECTS) 1) Nanobiosciences (3 ECTS) 2) Advanced numerical methods and simulations (3 ECTS)	
4-month Internship (laboratory or industry) (20 ECTS)	