

# MASTER

## Mention : Nanosciences et nanotechnologies

### Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
<p>Les nanosciences étudient les phénomènes et la manipulation de la matière à l'échelle atomique et moléculaire. Les propriétés importantes de la matière, telles que les propriétés électriques, optiques et mécaniques, sont déterminées par la façon dont les molécules et les atomes s'assemblent en structures plus grandes à l'échelle nanométrique.</p> <p>La nanotechnologie est l'application de cette science dans les nouveaux nanomatériaux et nanodispositifs pour de nouveaux composants, systèmes et produits. La nanotechnologie permet donc de concevoir des matériaux sur mesure dotés de toutes les propriétés souhaitées.</p> <p>Les activités sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à un projet de recherche dans le domaine des nanosciences, nanomatériaux, nanotechnologies ou nano-bio-technologies</li> </ul>	<p><i>Compétences transversales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention</li> <li>- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine</li> <li>- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale</li> <li>- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines</li> <li>- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines</li> <li>- Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux</li> <li>- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation</li> <li>- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation</li> <li>- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère</li> <li>- Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles</li> <li>- Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe</li> <li>- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif</li> </ul>	<p>Les modalités du contrôle permettent de vérifier l'acquisition de l'ensemble des aptitudes, connaissances, compétences et blocs de compétences constitutifs du diplôme. Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu et régulier, soit par un examen terminal, soit par ces deux modes de contrôle combinés. Chaque ensemble d'enseignements à une valeur définie en crédits européens (ECTS). Pour l'obtention du grade de Master, une référence commune est fixée correspondant à l'acquisition de 120 crédits ECTS au-delà du grade de licence.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement de solutions innovantes mettant en œuvre des nanotechnologies dans le domaine de l'ingénierie, des matériaux fonctionnels ou des biotechnologies</li> <li>- Analyse d'un problème multidisciplinaire dans un large champ de sciences fondamentales : physique, chimie, biologie, instrumentation</li> <li>- Mise en œuvre de techniques d'élaboration, de caractérisation, de manipulation ou d'intégration de nanostructures, nanomatériaux, nano-systèmes, nano-biotechnologies</li> <li>- Elaboration de protocoles expérimentaux, d'instrumentation ou de modélisation dans le domaine des nanosciences et nanotechnologies</li> <li>- Animation d'équipes de recherche et développement dans le domaine des nanosciences et nanotechnologies</li> <li>- Veille scientifique et technologique</li> <li>- Soutien technique dans le secteur de l'industrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité</li> <li>- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité sociale et environnementale</li> <li>- Prendre en compte la problématique du handicap et de l'accessibilité dans chacune de ses actions professionnelles</li> </ul> <p><i>Compétences spécifiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concevoir, proposer et mettre au point une démarche scientifique multidisciplinaire en nanosciences et nanotechnologies</li> <li>- Mobiliser les concepts de base dans un large champ de sciences fondamentales apparentées : physique, chimie, biologie, instrumentation</li> <li>- Mobiliser les concepts avancés de l'un des domaines suivants : physique de la matière condensée et des nanostructures, chimie des assemblages supramoléculaire et nanomatériaux, caractérisation des surfaces et nano-systèmes, biophysique et biotechnologies</li> <li>- Concevoir une étude scientifique ou technique dans le domaine des nanosciences et nanotechnologies en mobilisant les outils de modélisation et de simulation appropriés</li> <li>- Analyser les enjeux techniques, environnementaux, sociétaux et scientifiques de projets impliquant des nanotechnologies en tenant compte de leurs potentiels d'application</li> <li>- Sélectionner un nano matériau pour une application visée en prenant en compte les impacts environnementaux, les contraintes techniques et économiques, les délais</li> <li>- Développer un procédé technique innovant en nanosciences et nanotechnologies</li> <li>- Conduire des protocoles expérimentaux, théoriques ou numériques en définissant les techniques appropriées en fonction des domaines, pour fabriquer, élaborer, manipuler, caractériser, comprendre et exploiter des nano-systèmes, des nanomatériaux, des nanostructures et des molécules uniques</li> <li>- Développer un plan d'expérience, assurer le suivi, le dépouillement et l'analyse des résultats numériques ou expérimentaux</li> <li>- Mettre en œuvre un procédé technique innovant en nanosciences et nanotechnologies</li> </ul>	

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulser de nouvelles idées en fonction des paramètres techniques et/ou économiques.</li> <li>- Mener et organiser une veille technologique dans un ou plusieurs domaines des nanosciences et nanotechnologies</li> <li>- Valoriser et diffuser les résultats (rapports techniques, scientifiques, fiches brevets) auprès de la communauté scientifique, d'institutionnels ou d'entreprises.</li> <li>- Manager un projet et une équipe scientifique ou technique dans le domaine des nanosciences et nanotechnologies</li> </ul> <p><i>Dans certains établissements, d'autres compétences spécifiques peuvent permettre de décliner, préciser ou compléter celles proposées dans le cadre de la mention au niveau national. Pour en savoir plus se reporter au site de l'établissement.</i></p>	