

Licence : Génie des Matériaux

Objectif de la Formation

(Compétences visées, Connaissances acquises à l'issue de la formation)

L'histoire du progrès de l'homme est marquée par sa capacité et son ingéniosité dans l'exploitation et l'innovation de nouveaux matériaux et de dans leur mise en œuvre pour son bien-être et pour son développement. Cette tendance innovatrice dans ce monde fascinant de matériaux a connue et continue de connaître, ces deux derniers siècles, une explosion sans précédente.

L'Algérie étant un vaste pays en plein construction et ayant d'énorme richesses, son développement et sa construction exige de gigantesque quantités de divers types de matériaux. La formation de compétences dans le domaine de génie de matériaux qu'offre cette licence constitue une maille d'une extrême importance dans cet effort. Il ne s'agit pas d'un choix, mais plutôt d'une obligation pour exploiter de la façon la plus efficaces ses ressources.

En effet, les matières contenues dans cette licence ne s'arrêter pas uniquement sur l'aspect de la caractérisation ou de la modélisation du comportement de différents types de matériaux, qui est sans doute un aspect très important. Cette formation intègre et insiste pour que cette formation donne à l'étudiant une base scientifique et technologique et tire son attention sur le volet de l'élaboration et de la mise en œuvre des matériaux. Aussi, cette formation se spécifie par son caractère général en gardant un équilibre dans le traitement de différentes familles et classes de matériaux. Il est clair qu'à notre ère la maîtrise d'un seul type de matériaux représente un sérieux handicap dans l'étude, le traitement et la conception d'un projet en relation avec les matériaux. Une compétence en génie de matériaux doit donc avoir impérativement cette formation de base de tous les classes de matériaux avant de se spécialiser et de s'approfondir dans un type de matériau ou dans l'autre. Par ailleurs, il est constaté que beaucoup d'offres en génie de matériaux fonctionnelles comportaient essentiellement des matières d'enseignements s'articulant et insistant surtout sur l'aspect de la caractérisation et de la simulation du comportement. Cette tendance répond plutôt à une formation à caractère fortement fondamentale, certes importante pour la production du savoir mais a peu de retombés sur la société et le secteur socioéconomique. Cette licence veut garder ce caractère fondamental avec des proportions conséquente avec ses objectives, mais intègre les autres aspects mentionnées plus haut. À l'issue de cette licence l'étudiant aura acquis des connaissances académiques imprimées par leurs sens et intérêts technologiques, l'étudiant aura ainsi plus d'outils lui permettant de s'insérer dans la vie professionnelle ou de poursuivre ses études de recherche.

L'université par sa mission principale qui est de répondre au besoin que formule la société, est plus qu'interpellée à répondre en urgence à cette demande formulée. Les fruits immédiats de cette licence sont la production de compétences indispensables pour le tissu économique et industriel existant, mais aussi la production de compétences ouvrant les voies pour les étudiants diplômés, en licence ou après le master, pour créer leurs propres entreprises et donc pour contribuer dans la construction du pays et dans la création de ses richesses.

La licence génie des matériaux commence par deux premiers semestres dans le socle commun du domaine sciences et technologie, suivie de deux semestres dans la filière mécanique. Ces quatre premiers semestres s'articulent sur une formation fondamentale en sciences telles que les mathématiques, la physique, la chimie, la thermodynamique, la mécanique. Les deux derniers semestres comportent des matières d'enseignements organisées comme suit ; des matières sur les différents types de matériaux comportant leurs structures, leurs modes élaborations et leurs méthodes de mise en œuvre. D'autres matières donnent les lois de comportements. Pour atteindre les objectifs de cette licence, il est fortement demandé aux établissements assurant cette formation de veiller à l'acquisition d'équipements et d'appareillage qui assurent l'accomplissement des enseignements méthodologiques dans les meilleures conditions et telle qu'établie dans la présente offre.

Cette licence étant de type académique, elle propose un parcours permettant aux étudiants d'acquérir des connaissances de base qui leur permettront soit de poursuivre des études de master dans différents options du génie des matériaux, ou de s'intégrer dans le monde de travail.

Profils et compétences visées

À l'issue de sa formation, l'étudiant doit assimiler et maîtriser le savoir et les connaissances de base en génie des matériaux. L'étudiant prendra connaissance des grands familles de matériaux qui sont les métaux, les polymères, les céramiques et les verres, ainsi que les matériaux composites. Ce savoir s'articule pour chaque classe de matériaux sur leurs structures, leurs transformations, leurs propriétés et caractéristiques, leurs comportements, leurs mises en forme, leurs dégradations et les moyens de leurs protections.

L'étudiant diplômé doit, entre autre, être capable de :

- Comprendre la relation dialectique entre la structure, les propriétés et la méthode de mise en forme d'un matériau.
- Comprendre clairement les critères et les principes de classement des familles de matériaux.
- La particularité de la structure de chaque famille de matériaux et sa conséquence sur leurs propriétés.
- Les performances et les limites de chaque classe de matériaux.
- Pouvoir classer un matériau.
- Domaines et conditions d'utilisation des matériaux.
- À partir d'une fonction donnée d'un élément dans un système, pouvoir définir le matériau possédant les caractéristiques fonctionnelles indispensables pour assurer son fonctionnement optimum.
- Sélectionner les matériaux ou le jeu de matériaux pour assurer des fonctions données.
- Apprendre les moyens de mesure des caractéristiques d'un matériau.
- Caractériser un matériau et lui attribuer une identité (nuance).
- Traiter un matériau.
- Apprendre les processus d'élaboration de différents matériaux
- Apprendre les méthodes de mise en œuvre de différentes familles de matériaux.
- Aborder un avant-projet et analyser un problème dans le domaine du génie des matériaux.

Potentialités régionales et nationales d'employabilité

L'Algérie dispose d'un tissu industriel très important. Le secteur demandeur des compétences en génie de matériaux dont le profil est assuré par cette licence est difficile à énumérer mais il peut être cité à titre d'exemple et selon la taille de la compagnie:

- Les très grandes compagnies :

Le complexe sidérurgique d'El Hajjar ; L'industrie du ciment ; Les briqueteries ; L'industrie du verre ; SONATRACH. ; ANABIB et ses filiales. Compagnie de production des tubes métalliques de grandes dimensions ; SONACOM. Compagnie de production de véhicules industrielle ; PMA. Compagnie de production de machines agricoles ; L'industrie militaire ; ENICAB, Compagnie de production de câbles électriques ; L'industrie de l'emballage. La compagnie Tonic et ses filiales ; ENPC. Entreprise nationale de transformation de matériaux plastique et ses filiales.

-Les PME et PMI.

Le domaine des matériaux de construction ; La plasturgie ; L'industrie de la mécanique ; L'industrie de l'emballage ; L'industrie de transformation des matériaux ; L'industrie de la céramique ; L'industrie des composites.

Semestre 1

Unité d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Structure de la matière	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 1 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
Total semestre 1		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

Semestre 2

Unité d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Thermodynamique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 2	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la présentation	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 2	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 2 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
Total semestre 2		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

Semestre 3

Unité d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Mathématiques 3	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Ondes et vibrations	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Mécanique des fluides	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanique rationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Probabilités et statistiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Informatique 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin technique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Ondes et vibrations	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Technologie de base	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Météorologie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 3		30	17	13h30	7h30	4h00	375h00	375h00		

Semestre 4

Unité d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 6 Coefficients : 3	Thermodynamique 2	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Fabrication Mécanique	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Mathématiques 4	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Méthodes numériques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.3 Crédits : 4 Coefficients : 2	Résistance des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Dessin Assisté par Ordinateur	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	TP Mécanique des fluides	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	TP Méthodes numériques	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	TP Résistance des matériaux	1	1			1h00	15h00	10h00		100%
	TP Fabrication Mécanique	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Electricité industrielle	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Sciences des Matériaux	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques d'expression et de communication	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 4		30	17	12h00	6h00	7h00	375h00	375h00		

Semestre 5

Unité d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Transfert de chaleur et de masse	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanique des milieux continus	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 10 Coefficients : 5	Métaux et alliages	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Céramiques et verres	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Liants et Bétons	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Transfert de chaleur et de masse	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	Méthodes d'analyses et de caractérisations	3	2	1h30		1h00	37h30	37h30	40%	60%
	TP métaux et alliages	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	TP Céramiques, verres et bétons	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Assemblage des matériaux	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Normalisation	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais scientifique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 5		30	17	13h30	6h00	5h30	375h00	375h00		

Semestre 6

Unité d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Polymères	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Matériaux composites	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Le bois et les mousses	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Rhéologie des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Dégradation et protection des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Projet de Fin de Cycle	4	2			3h00	45h00	55h00		100%
	TP Polymères	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	TP Matériaux composites	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	TP Corrosion	1	1			1h00	15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Initiation aux biomatériaux	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Impact des Matériaux sur l'Environnement	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Projet professionnel et gestion d'entreprise	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 6		30	17	12h00	6h00	7h00	375h00	375h00		