



جامعة تونس المنار

Mastère de recherche (LMD)

Pour la période 2018-2022

Université : UTM Université de Tunis El Manar	Etablissement : ENIT Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis
--	---

Mastère de Recherche (1)	Mastère de Génie Civil
--------------------------	------------------------

1- Identification du parcours

1-1- Rattachement du parcours

Domaine de formation	Sciences Appliquées et Technologie (Sciences de l'Ingénieur)
Mention (s)	Génie Civil
Spécialité	Génie Civil
Date de démarrage	Septembre 2018

1-2- Objectifs de la formation (compétences, savoir-faire, connaissances)

La formation doctorale en génie civil est assurée par des enseignants chercheurs du département de génie civil de l'ENIT membres de trois laboratoires de recherche de l'ENIT : Laboratoire de Génie Civil (LGC), Laboratoire de Recherche en Ingénierie Géotechnique (LRIG) et Laboratoire de Recherche en Matériaux Optimisation et Energie pour la Durabilité (LRMOED). Cette formation contribue depuis sa création à la formation par la recherche de jeunes enseignants chercheurs. Elle participe aussi au renforcement du potentiel scientifique et technique des institutions publiques et privées dans le domaine de la construction et de la réhabilitation des infrastructures et du bâtiment. Cette formation doctorale sera renforcée par la création du nouveau Mastère de recherche en Génie Civil (MGC).

Le Mastère de recherche en Génie Civil (MGC) constitue une ouverture vers la recherche et la formation par la recherche aux élèves-ingénieurs en Génie Civil à l'ENIT et aux ingénieurs diplômés en Génie Civil ou en spécialités voisines. Le Mastère de recherche en Génie Civil (MGC) prétend aussi améliorer l'insertion professionnelle de ses titulaires dans le secteur de la construction.

Un mastère intitulé « Matériaux, Sols et Structures (MS2) », a longtemps existé au département de génie civil de l'ENIT jusqu'à l'année 2011. Sur sa dernière période, 2007 -2011, le Mastère MS2 a donné lieu à plus de 50 soutenances de mémoires.

La nouvelle organisation des formations initiales et doctorales dans les universités tunisiennes, et notamment la mise en place du système LMD depuis fin 2012 pour les mastères et doctorats, nous conduit à reconsidérer, dans le nouveau contexte, le rôle du mastère. C'est pour cette raison qu'une réflexion en profondeur sur le Mastère de recherche en Génie Civil (MGC) a été engagée au sein des trois laboratoires de l'ENI LGC, LRIG et LRMOED . Au terme de cette réflexion, il est apparu opportun, compte tenu du potentiel actuel de formation, d'encadrement et d'accueil de chercheurs au sein des laboratoires, de procéder à la mise en place du mastère MGC pour une formation en recherche dans le domaine de génie civil.

Un des objectifs principaux du Mastère de recherche (MGC) est ainsi de renforcer une formation doctorale dans le domaine du génie civil intégrant les méthodes expérimentales, la modélisation mathématique et la simulation numérique.

Le mastère comprend un tronc commun qui vise à assurer une formation solide en relation avec le secteur de la construction, de la mécanique, de l'analyse numérique et de la modélisation, des approches expérimentales et de la caractérisation, de l'éco-construction, de la durabilité et de l'optimisation.

La cinquième Unité d'Enseignement du troisième semestre (**UE05 du semestre 1 du M2**) offre la possibilité de choisir deux modules parmi les six offerts pour permettre un approfondissement en Structures et ouvrages ou Géomatériaux ou Infrastructure et aménagement. Ces approfondissements sont en relation avec les projets scientifiques des trois laboratoires de recherche (LGC, LRIG et LRMOED) de l'ENIT et les besoins de l'industrie de construction.

1-3- Conditions d'accès à la formation et prérequis

a/ Admission au Mastère de recherche en Génie Civil (MGC)

Le Mastère de recherche en Génie Civil (MGC) est proposé aux élèves ingénieurs en classes terminales en Génie Civil à l'ENIT et aux titulaires du diplôme d'ingénieur en Génie Civil ou spécialités voisines.

Les dossiers de candidature seront examinés par la commission du Mastère de recherche en Génie Civil (MGC) composée d'enseignants chercheurs participant à la formation.

b/ Nombre prévu d'étudiants repartis sur les années d'habilitation

Il est prévu de commencer en première phase par une vingtaine d'étudiants par an, pour évoluer à court terme vers trente étudiants par an.

1-4- Perspectives professionnelles du parcours

Les perspectives professionnelles concernent des recrutements en bureaux d'études pour des études en génie civil au sens large, des études d'impact, des études d'identification, d'analyse, de prévision et de contrôle, essentiellement par modélisation mathématique, des problèmes liés au cycle de vie des ouvrages, de la caractérisation des matériaux classiques et nouveaux, des interactions sols-structures, de la durabilité des infrastructures, de l'optimisation des coûts des projets et de la gestion de la pollution. Il s'agit d'une gamme assez large qui permettra la participation au renforcement des capacités du secteur de construction en Tunisie en parfaite harmonie avec les objectifs de développement durable.

1-5- Perspectives de poursuite d'études supérieures pour les étudiants les plus distingués

La formation Mastère de Génie Civil (MGC) bénéficie du potentiel d'encadrement des trois laboratoires LGC, LRIG et LRMOED et de leurs réseaux scientifiques. Les travaux incluent aussi bien des recherches de base à dominante théorique, numérique ou expérimentale que des recherches à forte finalité applicative. C'est précisément la double fonction du Mastère (MGC) qui détermine son originalité, il permet de rallier la participation aux projets scientifiques des trois laboratoires LGC, LRIG et LRMOED et la satisfaction des besoins exprimés du milieu professionnel.

Cette formation permet d'ouvrir des perspectives pour des carrières d'enseignement et de recherche à l'Université (Génie civil, Génie de la ville, Aménagement et Génie de l'Environnement) aussi bien dans les écoles d'ingénieurs, dans les facultés que dans les ISET.

2- Descriptif détaillé du parcours

La Formation proposée recouvre les aspects fondamentaux, l'expérimentation et les approches de modélisation en visant les applications dans les calculs des structures et des ouvrages, la caractérisation et l'optimisation du comportement des géomatériaux, les interactions sols-structures pour l'infrastructure et le bâtiment. Les enseignements privilégient les phénomènes et les approches de modélisation. Ils ont pour but de donner aux étudiants les bases conceptuelles et méthodologiques pour aborder les problématiques de la recherche et les techniques modernes de modélisation et de simulation (voir les programmes détaillés en **Annexe**).

Le dernier semestre du mastère est consacré à la réalisation du mémoire de recherche.

Le contenu de la formation est récapitulé dans les tableaux 1 2 et 3 suivants :

Université de Tunis El Manar	Etablissement : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis	Mastère de recherche	Génie Civil
Domaine de formation	Sciences Appliquées et Technologie	Mention	Génie Civil

Plan d'études Master Génie Civil M1 - SEMESTRE 1

Unités d'Enseignement	Modules	Volume horaire semestriel				Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	Analyse numérique matricielle, Modélisation	15	7,5		22,5	3	6		X
	Analyse numérique non linéaire, Modélisation	15	7,5		22,5	3			X
UE02	Mécanique des milieux continus, Rhéologie des géomatériaux	30	15		45	5	7	X	X
	Mécanique générale	15	7,5		22,5	2		X	X
UE03	Outils de modélisation 1	15	7,5		22,5	3	6		X
	Outils de modélisation 2	7,5		15	22,5	3		X	
UE04	Mécanique des sols	21	9	15	45	3	6	X	X
	Théorie des structures	30	15		45	3		X	X
UE05	Probabilités	15	7,5		22,5	2	5		X
	Statistiques	15	7,5		22,5	3			X
Total		178,5	84	30	292,5	30	30	5	9

Tableau 1 : Plan de la Formation Mastère de Génie Civil (MGC) M1 Semestre 1

Plan d'études Master Génie Civil M1 - SEMESTRE 2

Unités d'Enseignement	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP	T Perso	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	Algorithmes et optimisation	30	15			45	4	7	X	X
	DAO + Logiciels de génie civil		22,5			22,5	3		X	
UE02	Construction métallique	30	15			45	3	5	X	X
	Béton armé	15		7,5		22,5	2			X
UE03	Routes et Infrastructures	30	15			45	3	5	x	X
	Mécanique des roches	15	7,5			22,5	2			X
UE04	Plasticité et analyse limite, Calcul à la rupture	15	7,5			22,5	4	8	X	X
	Matériaux composites et Homogénéisation	30	15			45	4			X
UE05	Projets et Mémoires				90	90	5	5	X	
Total		165	97,5	7,5	90	360	30	30	6	7

Tableau 2 : Plan de la Formation Mastère de Génie Civil (MGC) M1 Semestre 2

Université de Tunis El Manar	Etablissement : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis	Mastère de recherche	Génie Civil
Domaine de formation	Sciences Appliquées et Technologie	Mention	Génie Civil

Plan d'études Master Génie Civil M2 - SEMESTRE 1											
Unités d'Enseignement	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation		
		Cours	TD	TP	T Perso	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen	
UE01	Homogénéisation	22,5			15	37,5	2	5		X	
	Modélisation des comportements anélastiques	22,5			22,5	45	3			X	
UE02	Durabilité et optimisation du cycle de vie	22,5			22,5	45	3	6		x	
	Environnement, Impacts et écoconstruction	15	7,5		22,5	45	3			x	
UE03	Plan d'expériences	22,5			22,5	45	3	6		X	
	Méthodes stochastiques	22,5			22,5	45	3			X	
UE04	Recherche opérationnelle et Optimisation	22,5			15	37,5	2	5		X	
	Eléments finis	22,5			22,5	45	3			X	
UE05	<i>Un module à choisir dans la liste L3:</i>	30	15			45	4	8	X	X	
	Science of concrete/Science of hot mix asphalt (HMA)										
	Dynamique des sols/Mécanique des sols non saturés										
	Calcul avancé des structures										
	<i>Un module à choisir dans la liste L4:</i>	30	15			45	4		X	X	
	Trafic Theory/Transportation Planning										
	Structural optimisation/Dynamic of structures										
Soil improvement/Milieus poreux											
Total		232,5	37,5	0	165	435	30	30	2	10	
SEMESTRE 2											
UE01	Mémoire de recherche				450	450	30	30	X		
Total		232,5	37,5	0	615	885	60	60	3	10	

Tableau 3 : Plan de la Formation Mastère de Génie Civil (MGC) M2 Semestres 1 et 2.