B.SC.A. GÉNIE MÉCANIQUE BIOMÉDICAL ET B.SC. TECHNOLOGIE DE L'INFORMATIQUE

Le programme de génie mécanique biomédical a pour objectif de former des ingénieurs spécialisés dans les domaines du génie biomédical liés au génie mécanique. Ces domaines comprennent la conception de dispositifs médicaux tels que les coeurs artificiels, les implants et les prothèses, la mise au point et la sélection de matériaux métalliques ou non métalliques biocompatibles pour les implants et les appareils médicaux, la robotique pour des applications médicales, la biomécanique et l'ingénierie de la rééducation.

La structure du programme est semblable à celle du programme de génie mécanique, mais elle comprend des cours orientés vers le domaine biomédical qui remplacent huit cours du programme classique.

Tous les domaines importants du génie mécanique sont couverts, de manière à ce que les diplômés aient le choix d'un large éventail de carrières tant dans le domaine biomédical qu'en génie mécanique. Les systèmes biomédicaux étant parmi les systèmes mécaniques les plus complexes, les principes classiques du génie mécanique font l'objet d'un enseignement solide et complet même si l'accent est mis sur leur application dans les systèmes biomédicaux. Le nom même du programme et du diplôme reflète cette orientation.

Ce programme est offert en français et en anglais.

Tous les cours de première année et de deuxième année sont offerts en français et en anglais. Toutefois, les cours de troisième et de quatrième année sont offerts en anglais seulement.

En apprendre plus sur ce programme (https://www.uottawa.ca/faculte-genie/etudes-premier-cycle/programmes/mecanique-biomedical/)

Exigences du programme

Le régime d'enseignement coopératif est offert avec ce programme.

Les exigences de ce programme ont été modifiées. Les exigences antérieures peuvent être consultées dans les annuaires 2025-2026 (https://catalogue.uottawa.ca/fr/archives/).

Cours obligatoires de première année :		
ANP 1511	Principes d'anatomie et de physiologie humaines I	3 crédits
CHM 1711	Principes de chimie	3 crédits
FRA 1528	La rédaction technique et scientifique	3 crédits
GNG 1505	Mécanique pour ingénieurs	3 crédits
ITI 1500	Systèmes numériques I	3 crédits
ITI 1520	Introduction à l'informatique I [1]	3 crédits
ITI 1521	Introduction à l'informatique II	3 crédits
MAT 1720	Calcul différentiel et intégral I	3 crédits
MAT 1722	Calcul différentiel et intégral II	3 crédits
MAT 1741	Introduction à l'algèbre linéaire	3 crédits
MAT 1748	Mathématiques discrètes pour l'informatique	3 crédits
MCG 1502	Dessin mécanique	2 crédits
MCG 1503	Principes fondamentaux en génie mécanique biomédical	1 crédit
PHY 1522	Principes fondamentaux de physique II	3 crédits
Cours obligatoires de deuxième année :		
CEG 2536	Architecture des ordinateurs I	3 crédits
CSI 2510	Structures de données et algorithmes	3 crédits
CSI 2520	Paradigmes de programmation	3 crédits
CSI 2772	Concepts avancés de programmation en C++	3 crédits
CVG 2540	Mécanique des matériaux I	3 crédits
ELG 2736	Circuits et machines électriques pour ingénieurs en mécanique	3 crédits
GNG 2501	Introduction au développement de produits en génie et en informatique	3 crédits
MAT 2722	Calcul différentiel et intégral III pour ingénieurs	3 crédits
MAT 2784	Équations différentielles et méthodes numériques	3 crédits
MCG 2501	Introduction à la conception de systèmes mécaniques	3 crédits
MCG 2508	Dynamique	3 crédits
MCG 2530	Thermodynamique I	3 crédits
MCG 2531	Thermodynamique II	3 crédits
MCG 2542	Matériaux biologiques et pour l'ingénieur II	3 crédits
MCG 2760	Matériaux de l'ingénieur I	3 crédits
PHI 2796	Bioéthique	3 crédits
STA 2791	Probabilités et statistique pour ingénieurs	3 crédits
Cours obligatoires de troisième année :		
CEG 3536	Architecture d'ordinateurs II	3 crédits
CSI 3531	Systèmes d'exploitation	3 crédits
ELG 3736	Électronique pour ingénieurs en mécanique	3 crédits
MAT 3720	Mathématiques de l'ingénierie	3 crédits
MCG 3510	Transfert de chaleur	3 crédits
MCG 3531	Conception des machines	3 crédits
MCG 3539	Biomécanique des fluides I	3 crédits
MCG 3541	Résistance des matériaux et applications à des systèmes biomécaniques	3 crédits
MCG 3543	Biomécanique des fluides	3 crédits
MCG 3553	Introduction à la biomécanique du mouvement humain	3 crédits
MCG 3705	Dynamique des systèmes biomédicaux	3 crédits
MCG 3707	Automatique	3 crédits
Cours obligatoires de quatrième année :		
3 crédits de cours parmi :		3 crédits
GNG 4520	Entrepreneuriat technologique pour ingénieurs et informaticiens	
HIS 2529	Technologies, société et environnement depuis 1850	
PHI 2794	Pensée scientifique et valeurs sociales	
GNG 4570	Droit pour les ingénieurs	3 crédits
MCG 4708	Analyse des vibrations mécaniques	3 crédits
MCG 4728	Procédés de fabrication	3 crédits
MCG 4740	Pratique du génie mécanique	3 crédits
MCG 4766	Projet de fin d'études en génie mécanique biomédicale	6 crédits

6 crédits de cours parmi :		6 crédits
MCG 4512	Introduction à la microfluidique	
MCG 4551	Biomécanique et biomatériaux des articulations prothétiques	
MCG 4552	Organes artificiels	
MCG 4553	Biomécanique du mouvement	
MCG 4554	Introduction aux biomatériaux et au génie tissulaire	
6 crédits de cours techniques au choix en génie mécanique (MCG) de niveau 4000 sélectionnés parmi la liste de cours optionnels qui apparaît au programme de B.Sc.A. en génie mécanique		6 crédits
3 crédits de cours en informatique (CSI), génie logiciel (SEG) ou génie informatique (CEG) de niveau 2000, 3000 ou 4000		3 crédits
Total :		**162 crédits**

Note(s)

[1] Ce cours remplace GNG 1506 au Baccalauréat en sciences appliquées en génie mécanique biomédical pour les besoins du double grade B.Sc.A en génie mécanique biomédical et B.Sc. en technologie de l'informatique.

Liste de cours optionnels

Groupe A : Mécanique des fluides - transmission de la chaleur :		
MCG 4104	Building Energy Systems	3 crédits
MCG 4110	Fluid Machinery	3 crédits
MCG 4111	Internal Combustion Engines	3 crédits
MCG 4126	Energy Conversion	3 crédits
MCG 4128	Basic Nuclear Engineering	3 crédits
MCG 4139	Computational Methods in Fluid and Heat Transfer	3 crédits
MCG 4325	Gas Dynamics	3 crédits
MCG 4345	Aerodynamics	3 crédits
Groupe B : Mécanique des solides - conception et synthèse :		
MCG 4102	Finite Element Analysis	3 crédits
MCG 4107	Dynamics II	3 crédits
MCG 4127	Computational Methods in Mechanical Engineering	3 crédits
MCG 4155	Advanced Engineering Materials	3 crédits
MCG 4329	Reliability and Maintainability in Engineering Design	3 crédits
Groupe C : CAO/FAO - Génie industriel :		
MCG 4130	Industrial Planning	3 crédits
MCG 4132	Robot Mechanics	3 crédits
MCG 4134	Robot Design and Control	3 crédits
MCG 4136	Mechatronics	3 crédits
Groupe D : Biomédical :		
MCG 4512	Introduction à la microfluidique	3 crédits
MCG 4550	Bio-instrumentation et biocontrôles	3 crédits
MCG 4551	Biomécanique et biomatériaux des articulations prothétiques	3 crédits
MCG 4552	Organes artificiels	3 crédits
MCG 4553	Biomécanique du mouvement	3 crédits
MCG 4554	Introduction aux biomatériaux et au génie tissulaire	3 crédits
Autres cours techniques au choix :		
MCG 4100	Thesis	6 crédits
MCG 4190	Selected Topics I	3 crédits
MCG 4191	Selected Topics II	3 crédits
MCG 4220	Thesis	6 crédits
MCG 4535	Déformation et rupture des matériaux d'ingénierie	3 crédits
MCG 4537	Micro et Nano Systèmes	3 crédits
MCG 4542	Corrosion : Principes, prévention et contrôle	3 crédits
MCG 4543	Conception et développement de produits	3 crédits
MCG 4544	Introduction aux matériaux composites	3 crédits
MCG 4592	Thèmes choisis III	3 crédits
MCG 4593	Thèmes choisis IV	3 crédits