

GÉNIE ROBOTIQUE - Activités pédagogiques spécifiques au programme (120 crédits)

S-1 - INTRODUCTION À LA ROBOTIQUE

GEN 101	Résolution de problème et conception en génie (2 cr)
GEN 111	La communication et le travail en équipe (2 cr)
GEN 122	Équations différentielles linéaires (2 cr)
GEN 124	Mathématiques de base pour l'ingénieur (2 cr) pour DEC tech.
GEN 134	Électricité et magnétisme (1 cr) pour DEC TM
GEN 135	Circuits électriques I (1 cr)
GEN 136	Circuits électriques II (1 cr)
GEN 137	Électricité et circuits électriques (2 cr) pour TO et TM
GEN 146	Introduction à la programmation et aux algorithmes (2 cr) pour SN et DEC TE et TM
GEN 170	Réalisation et mesure de circuits électriques (2 cr)
GRO 101	Modélisation 3D pour prototypage (2 cr) pour SN et DEC TE et TO
GRO 102	Choix des matériaux pour prototypage rapide (1 cr) pour SN et DEC TE et TO

S-2 - ROBOTIQUE INDUSTRIELLE

GEN 134	Électricité et magnétisme (1 cr) pour DEC TE et TO
GEN 145	Atelier de programmation (1 cr)
GEN 220	Systèmes numériques combinatoires (1 cr) pour SN et DEC TM Préalable: 9 crédits
GEN 225	Systèmes numériques séquentiels (1 cr) Préalable: 9 crédits
GEN 260	Mathématiques discrètes I (1 cr) pour SN et DEC TM Préalable: 9 crédits
GEN 265	Mathématiques discrètes II (1 cr) Préalable: 9 crédits
GRO 200	Robotique industrielle (2 cr) Préalable: 9 crédits
GRO 201	Physique mécanique (1 cr) pour DEC TE et TO Préalable: 9 crédits
GRO 202	Simulation de solutions robotisées (2 cr) Préalable: 9 crédits
GRO 203	Modélisation géométrique d'un robot industriel (1 cr) Préalable: 9 crédits
GRO 204	Sécurité en automatisation industrielle (1 cr)
GRO 211	Algèbre linéaire pour la robotique (1 cr) Préalable: 9 crédits
GRO 240	Statique (2 cr) Préalable : 9 crédits
GRO 245	Introduction à la mécanique des fluides (1 cr) Préalable: 9 crédits

S-3 - MOBILITÉ

GEN 241	Modélisation et programmation orientées objet (2 cr) Préalable: 9 crédits
GRO 300	Systèmes d'exploitation et architecture des ordinateurs (2 cr) Préalable: 22 crédits
GRO 301	Moteurs à courant continu pour la robotique (2 cr) Préalable: 22 crédits
GRO 302	Conception d'un robot mobile (2 cr) Préalable: 22 crédits
GRO 303	Dynamique (4 cr) Préalable: 22 crédits
GRO 304	Alimentation énergétique pour robots mobiles (1 cr) Préalable: 22 crédits
GRO 305	Mathématiques pour l'ingénieur (2 cr) Préalable: 22 crédits

S-4 - INTERACTION AVEC L'ENVIRONNEMENT

GEL 412	Traitement numérique des signaux (3 cr) Préalable: 37 crédits
GEN 211	Mathématiques des signaux à temps continu (2 cr) Préalable: 9 crédits
GIF 270	Structures de données et complexité (2 cr) Préalable: 9 crédits
GRO 400	Conception agile et ouverte en robotique (2 cr) Préalable: 37 crédits
GRO 401	Résistance des matériaux (2 cr) Préalable: 37 crédits
GRO 402	Éléments de machine en robotique (2 cr) Préalable: 37 crédits
GRO 420	Programmation temps réel pour systèmes embarqués (2 cr) Préalable: 37 crédits

S-5 - ASSERVISSEMENT ET CONTRÔLE

GIF 250	Interfaces utilisateurs graphiques (1 cr) Préalable: 9 crédits
GRO 501	Systèmes asservis (4 cr) Préalable: 52 crédits
GRO 520	Systèmes distribués (2 cr) Préalable: 52 crédits
GRO 830	Programmation robotique (2 cr) Préalable: 52 crédits
IMC 155	Création de produits innovants (6 cr)

S-6 - ROBOTISATION

GRO 600	Robotisation de procédés (4 cr) Préalable: 67 crédits
GRO 620	Vision par ordinateur (2 cr) Préalable: 67 crédits
GRO 640	Cinématique différentielle des robots manipulateurs (2 cr) Préalable: 67 crédits
GRO 645	Transferts thermiques (1 cr) Préalable: 67 crédits
GRO 650	Professionnalisme et déontologie (1 cr) Préalable: 67 crédits
GRO 655	Impacts éthiques en ingénierie (2 cr) Préalable: 67 crédits
PMC 660	Projet majeur de conception I (3 cr) Préalable : 67 crédits

S-7

GIN 600	Analyse économique en ingénierie (3 cr) Préalable : 27 crédits
PMC 760	Projet majeur de conception II (6 cr) Préalables: PMC 660 et avoir obtenu 82 crédits

S-8

GRO 811	Prob. et stat. dans le processus de maturation technologique (3 cr) Préalable: 82 crédits
PMC 860	Projet majeur de conception III (3 cr) Préalables : PMC 760 et avoir obtenu 82 crédits

**Activités pédagogiques supplémentaires de formation en sécurité
(Hors programme - Lien 5)**

Pour les étudiantes et les étudiants participant aux activités des groupes techniques

Activité pédagogique obligatoire (0 crédit)

GIN 502	Sécurité dans les groupes techniques I
---------	--

Activités pédagogiques facultatives (0 crédit)

GIN 503	Sécurité dans les groupes techniques II Préalable: GIN 502
GIN 504	Introduction à l'analyse des risques

GÉNIE ROBOTIQUE - Activités pédagogiques spécifiques au programme (120 crédits)

Module Aéronautique

AMC 700	Introduction à l'aéronautique <i>Préalables : IMC 113 et IMC 211</i>
GMC 749	Mécanique du vol <i>Préalables: ING 100, ING 112 & ING 260</i>

Module Apprentissage profond

GRO 720	Réseaux de neurones artificiels à apprentissage supervisé (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>
GRO 721	Réseaux de neurones convolutifs en traitement d'images (2 cr) <i>Préalable : 82 crédits</i>
GRO 722	Réseaux de neurones récurrents (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>

Module Automatique

GEI 783	Commande non linéaire <i>Préal: GRO 303 & GRO 501 ou GEN 441 & GEL 433 et 82 crédits</i>
GEI 883	Commande numérique <i>Préalables: GRO 303 & GRO 501 ou GEN 441 & GEL 433 et 82 crédits</i>

Module Bio-ingénierie

BGM 722	Conception interdisciplinaire en bio-ingénierie <i>Préalable: 52 crédits</i>
BGM 724	Imagerie médicale : Traitement et modélisation <i>Préalable: 52 crédits</i>

Module Codage de l'information

GEI 780	Modélisation des signaux numériques (4 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>
GEI 781	Quantification des signaux (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>

Module Conception mécanique

GMC 717	Conception mécanique avancée <i>Préalable: PMC 660</i>
IMC 350	Fiabilité des matériaux <i>Préalable: IMC 410</i>

Module Conception de systèmes électroniques

GEI 788	Conception de circuits imprimés multicouches <i>Préalable: 82 crédits</i>
GEI 789	Conception de circuits électroniques complexes <i>Préalable: 82 crédits</i>

Module Intelligence artificielle

GEI 890	Préparation de données pour systèmes intelligents (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits, concomitant: GEI 895</i>
GEI 895	Conception de systèmes intelligents (4 cr) <i>Préalable: 82 crédits, concomitant: GEI 890</i>

Module Méthodes de développement avancées

GEI 794	Principes avancés de conception par objets (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>
GEI 797	Développement lean en génie informatique (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>
GEI 798	Développement de programmes concurrents (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>

Module Sécurité informatique avancée

GEI 771	Programmation sécurisée (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>
GEI 772	Sécurité web (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits</i>
GEI 773	Introduction à l'investigation numérique (2 cr) <i>Préalable: 82 crédits / Ant: GIF 380 ou GIF 630</i>

Module Traction électrique et véhicules électriques

GEI 784	Machine synchrone et traction électrique <i>Préalable: 82 crédits</i>
GEI 786	Modèles et commande de véhicules électriques <i>Préalable: 82 crédits</i>

Module Activités à la carte

Activités pédagogiques - 6 crédits - choisies parmi les suivantes :

ACT 657	Explorer le potentiel entrepreneurial <i>Préalable: 52 crédits</i>
ACT 687	Accélérer l'entreprise <i>Préalable: ACT 657</i>
AMC 700	Introduction à l'aéronautique
BGM 724	Imagerie médicale : Traitement et modélisation <i>Préalable: 52 crédits</i>
GMC 443	Pneumatique et hydraulique industrielles
GMC 540	Planification de la production <i>Préalable: 4 sessions</i>
GMC 720	Acoustique fondamentale
GMC 725	Matériaux composites
GMC 762	Introduction au microsystèmes électromécaniques (1 cr)
GMC 763	Micro-ingénierie des MEMS (2 cr) <i>Concomitant: GMC 762</i>
RBT 900	Adoption des technologies de robotique collaborative