جامعة محمد الخامس بالرباط
Université Mohammed V de Rabat
Mohammed V University of Rabat

# Etablissement

## Type de diplôme : Ingénieur

## Intitulé de la filière :

## INGENIERIE MECANIQUE POUR L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE

**Coordonnateur de la filière : Hamid ABOUCHADI**

**Capacité d'accueil : 30 étudiants**

**Options (le cas échéant) : Néant**

### Mots clés:

- architecture d'aéronefs
- calcul et simulation numérique
- performance d'aéronefs
- systèmes embarqués
- matériaux aéronautiques
- dimensionnements spécifiques des aéronefs
- maintenance aéronautique
- normes et réglementations aéronautiques

### Objectifs :

Dans le secteur aéronautique, les ingénieurs conçoivent, testent, fabriquent, entretiennent et commercialisent des avions et des hélicoptères (civils ou militaires). Les ingénieurs employés chez les constructeurs aéronautiques exercent une palette d'activités aussi large que les technologies qu'ils connaissent et utilisent : l'électronique, la mécanique, l'optique, les matériaux composites, les télécommunications…L'ingénieur mécanicien conçoit des pièces et des ensembles : cellules d'avion, voilures (les ailes), tuyères (pour les réacteurs), trains d'atterrissage…

### Débouchés :

Les ingénieurs en aéronautique peuvent travailler dans l'industrie d'aviation commerciale, pour le gouvernement et la Défense nationale. Ils peuvent aussi être embauchés chez les constructeurs

comme Airbus, Safran, Dassault, Bombardier... chez les motoristes et les équipementiers tels que Snecma, Thalès ou Sagem.

## Partenaires :

**Partenariat universitaire**

| Institution | Nature et modalités du partenariat |
|---|---|
| l'Université de technologie de Compiègne –France- | -Echanges d'enseignants et d'étudiants<br>-Elaboration de programmes de recherche communs.<br>-Echanges de documentations. |
| l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INP Toulouse) –France- | Convention d'échange d'étudiants<br>Développer une entente durable, mutuelle, culturelle et éducationnelle entre les deux institutions |
| L'Ecole Catholique d'Arts et Métiers de Lyon (ECAM) –France- | Missions d'enseignement, de recherche et d'expertise,<br>Echanges des chercheurs, étudiants, documentation……..<br>Organisation de colloques, de réunions, de séminaires |

**Partenariat socio -professionnel**

| Institution | Domaine d'activité | Nature et modalités du partenariat |
|---|---|---|
| la Société d'Ingénierie et de Systèmes (SIS-Consultants) | Ingénierie et Systèmes | Réalisation de projets d'intérêt commun, visant l'amélioration de la qualité de l'offre de formation |
| NTS MAGHREB | Mécanique, électronique et énergie | Développement de l'enseignement, la recherche, la Formation et l'expertise dans les domaines de compétences en Mécanique, en Electronique et en Energie |

**Autres partenariats**

| Institution | Domaine d'activité | Nature et modalités d'intervention |
|---|---|---|
| Moroccan aerospace institute | Ingénierie des systèmes aérospatiale et formation | Cours et encadrement de projet |

## Conditions d'accès :

- ✓ **Diplômes requis :**

**Accès en première année :**

- ☑ Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur.
- ☑ Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés.
- ☑ Titulaires des diplômes suivants :
  - ☐ DEUG
  - ☑ DUT
  - ☑ DEUST
  - ☑ DEUP
  - ☑ Licence
  - ☑ Autres diplômes reconnus équivalents (à préciser) : BTS

## Prérequis pédagogiques spécifiques :

- ✓ Concours national commun

- ✓ Concours spécifique à l'établissement d'accueil :

  - <u>Etude du dossier :</u> Présélection sur la base de la moyenne générale des deux (ou trois) dernières années réussies et c*ontenu de la formation suivi (construction mécanique, fabrication mécanique, mécanique des structures et des systèmes, automatismes et langues)*
  - <u>Examen écrit (Bac+2):</u> *Sciences* de l'ingénieur ; les mathématiques pour l'ingénieur et langues et communication ;
  - <u>Entretien (Licence):</u> Connaissances de base en génie mécanique et communication orale.

## Procédures de sélection :

Matières enseignés en classes préparatoires aux cycles d'ingénieurs : Mathématiques, physique, sciences de l'ingénieur.

## Contenu pédagogique :

| Semestre 1 | Semestre 2 |
|---|---|
| **M11-MATHEMATIQUES POUR L'INGENIEUR** | **M21-PROJET 1A ETUDE ET REALISATION DE SYSTEMES MECANIQUES (ERSM)-M1 (2)**<br>EM211 : Travaux pratiques de fabrication<br>EM212 : Projet 1A |
| **M12-ANALYSE ET METHODES NUMERIQUES**<br>EM121: Analyse Numérique<br>EM122: Méthodes Numériques | **M22-STAT PROBABILITE ET RECHERCHE OPERATIONNELLE**<br>EM221: Statique et probabilités<br>EM222: Recherche opérationnelle |
| **M13- RESISTANCE DES MATERIAUX ET ELASTICITE**<br>EM131 : Résistance des matériaux<br>EM13 : Elasticité | **M23-MECANIQUE DES FLUIDES ET TRANSFERTS THERMIQUES**<br>EM231 : Mécanique des fluides<br>EM232 : Transferts thermiques |
| **M14-DESSIN INDUSTRIEL ET TECHNOLOGIE**<br>EM141 : Dessin industriel<br>EM143 : Modélisation 3D | **M24-AVANT PROJET DE MECANISMES** |
| **M15-SCIENCES DES MATERIAUX**<br>EM151 : Métallurgie Physique et Matériaux Métalliques<br>EM152 : Matériaux Polymères et Matériaux Céramiques<br>EM153 : Essais mécaniques | **M25-PROCEDES ET PROCESSUS DE FABRICATION**<br>EM251 : Procédé de fabrication<br>EM252 : Méthodes de fabrication<br>EM253 : Métrologie |
| **M16-ELECTROTECHNIQUE ELECTRONIQUE ET ASSERVISSEMENTS**<br>EM161: Electrotechnique & Electronique<br>EM162: Asservissement 1 | **M26-AUTOMATISME ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE**<br>EM261: Automatismes industriels<br>EM262: Informatique industrielle |
| **M17- LANGUES ET CULTURE**<br>EM171 : Français<br>EM172 : Anglais | **M27-LANGUES 2**<br>EM271: English for engineering<br>EM272: Français II |
| **M18-METHODES D'ANALYSE ET DE PROGRAMMATION**<br>EM181: Analyse des systèmes<br>EM182: Programmation en C | **M28- ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE DE L'ENTREPRISE**<br>EM281 : Environnement économique de l'entreprise<br>EM282 : Economie d'entreprise I |
| **Semestre 3** | **Semestre 4** |
| **M31 : DYNAMIQUE DES SYSTEMES**<br>EM 311 : Vibration des Structures<br>EM 312 : Dynamique des solides | **M41 : LES FONDAMENTAUX DE L'AERONAUTIQUE 2** |
| **M32 : ANALYSE ET SPECIFICATIONS DE PRODUITS MECANIQUES** | **M42 : CAO & INGENIERIE POUR LA FABRICATION ADDITIVE**<br>EM421 : CAO<br>EM422 : INGENIERIE POUR LA FABRICATION ADDITIVE |
| **M33 : TRANSMISSION DE PUISSANCE** | **M43 : MACHINES HYDRAULIQUES ET THERMIQUES**<br>EM431 : Machines hydrauliques<br>EM432 : Machines thermiques<br>EM433 : Transmission hydraulique de puissance |
| **M34 : CALCUL DES STRUCTURES**<br>EM341 : Calcul des structures<br>EM342 : Calcul des structures par la méthode des éléments finis | **M44 : MANAGEMENT INDUSTRIEL**<br>EM441 : Outils qualité<br>EM442 : Gestion de production<br>EM443 : Introduction à la maintenance industrielle |
| **M35 : TECHNOLOGIES DE FABRICATION ET CFAO**<br>EM351 : Technologies de fabrication<br>EM352 : CFAO | **M45 : AUTOMATISMES INDUSTRIELS ET ASSERVISSEMENT**<br>EM451 : Automatique séquentielle<br>EM452 : Automates programmables industriels<br>EM453 : Asservissement 2 |
| **M36 : LES FONDAMENTAUX DE L'AERONAUTIQUE 1** | **M46 : PREPARATION AUX TOEIC, DALF/DELF**<br>EM461 : Préparation à la certification en DELF/dalf |

| | |
|---|---|
| | EM462 : TOEIC preparation |
| **M37 : LANGUES ETRANGERES ET COMMUNICATION III**<br>EM371 : Initiation à la Communication en milieu professionnel<br>EM372 : Professional English and Public speaking skills | **M47 : OUTILS DE GESTION**<br>EM471 : Economie d'entreprise II<br>EM472 : Contrôle de gestion |
| **M38 : ENVIRONNEMENT JURIDIQUE ET FINANCIER DE L'ENTREPRISE**<br>EM381 : Droit de l'entreprise<br>EM382 : Gestion financière | **M48 : MATERIAUX PLASTIQUES ET COMPOSITES** |
| **Semestre 5** | **Semestre 6** |
| **M51 : AERODYNAMIQUE & PERFORMANCE DES AERONEFS** | **M6 PROJET DE FIN D'ETUDE** |
| **M52 : ARCHITECTURE ET STRUCTURES AÉRONAUTIQUES, PROPULSION** | |
| **M53 : SYSTEMES EMBARQUES** | |
| **M54 : MAINTENANCE, SÉCURITÉ ET NORMES** | |
| **M55 : PRODUCTION & PROCÉDÉS DE FABRICATION AVANCÉS** | |
| **M56 : ADVANCED FLUID DYNAMICS AND ACOUSTICS** | |
| **M57 : Sciences Sociales et Communication**<br>EM 571 : Culture, Society and Politics<br>EM 572 : Communication en milieu professionnel | |
| **M58 : GESTION DE PROJET ET Entreprenariat** | |