

# Master Ingénieur industriel - orientation Électromécanique - Génie énergétique et mécatronique

## Bachelier - Bloc 1

| Unité d'Enseignement (UE)             | Activité d'Apprentissage (AA)  | Crédits ECTS | Heures | Quadrimestre |
|---------------------------------------|--------------------------------|--------------|--------|--------------|
| <u>Anglais</u>                        |                                | 2            |        | Q1           |
|                                       | Anglais 1                      |              | 28     |              |
| <u>Chimie 1</u>                       |                                | 3            |        | Q1           |
|                                       | Chimie 1                       |              | 56     |              |
| <u>Communication graphique</u>        |                                | 3            |        | Q1           |
|                                       | Communication graphique        |              | 28     |              |
| <u>Informatique</u>                   |                                | 3            |        | Q1           |
|                                       | Informatique                   |              | 28     |              |
| <u>Mathématiques 1</u>                |                                | 5            |        | Q1           |
|                                       | Mathématiques 1                |              | 66     |              |
| <u>Mettre les forces en mouvement</u> |                                | 6            |        | Q1           |
|                                       | Mettre les forces en mouvement |              | 74     |              |
| <u>Physique</u>                       |                                | 6            |        | Q1           |
|                                       | Physique                       |              | 94     |              |

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>                          | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b>        | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|---|---|---------------------|---------------|---------------------|
| <u><b>Projet Mesurer son environnement 1</b></u>          |   | 3                   |               | Q1                  |
|   | Projet Mesurer son environnement 1          |                     | 28            |                     |
| <u><b>Découvrir le métier d'ingénieur</b></u>             |   | 2                   |               | Q2                  |
|   | Découvrir le métier d'ingénieur             |                     | 18            |                     |
| <u><b>Durabilité, numérique, IA : Enjeux citoyens</b></u> |   | 1                   |               | Q2                  |
|   | Durabilité, numérique, IA : Enjeux citoyens |                     | 12            |                     |
| <u><b>Electricité 1</b></u>                               |   | 2                   |               | Q2                  |
|   | Electricité 1                               |                     | 32            |                     |
| <u><b>Mathématiques appliquées à la physique</b></u>      |   | 5                   |               | Q2                  |
|   | Mathématiques appliquées à la physique      |                     | 68            |                     |
| <u><b>Projet Mesurer son environnement 2</b></u>          |   | 3                   |               | Q2                  |
|   | Projet Mesurer son environnement 2          |                     | 30            |                     |
| <u><b>Projet Planeur : Prends ton envol</b></u>           |   | 5                   |               | Q2                  |
|   | Projet planeur: Prends ton envol            |                     | 38            |                     |
| <u><b>Projet Qualité Eau potable</b></u>                  |   | 5                   |               | Q2                  |

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>                              | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b>            | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|---|---|---------------------|---------------|---------------------|
|   | Projet Qualité eau potable                      |                     | 66            |                     |
| <b><u>Sciences des matériaux</u></b>                          |   | 4                   |               | Q2                  |
|   | Sciences des matériaux                          |                     | 56            |                     |
| <b><u>S'initier à la recherche et à l'entrepreneuriat</u></b> |   | 2                   |               | Q2                  |
|   | S'initier à la recherche et à l'entrepreneuriat |                     | 28            |                     |

## Bachelier - Bloc 1 - Prérequis et corequis

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>            | <b>Unité(s) d'Enseignement pré-requise(s)</b> | <b>Unité(s) d'Enseignement co-requise(s)</b> |
|---|---|--|
| Anglais                                     | -   | -  |
| Chimie 1                                    | -   | -  |
| Communication graphique                     | -   | -  |
| Informatique                                | -   | -  |
| Mathématiques 1                             | -   | -  |
| Mettre les forces en mouvement              | -   | -  |
| Physique                                    | -   | -  |
| Projet Mesurer son environnement 1          | -   | -  |
| Découvrir le métier d'ingénieur             | -   | -  |
| Durabilité, numérique, IA : Enjeux citoyens | -   | -  |
| Electricité 1                               | -   | -  |
| Mathématiques appliquées à la physique      | -   | -  |
| Projet Mesurer son environnement 2          | -   | -  |
| Projet Planeur : Prends ton envol           | -   | -  |
| Projet Qualité Eau potable                  | -   | -  |
| Sciences des matériaux                      | -   | -  |

| <b>Unité d'Enseignement(UE)</b>                 | <b>Unité(s) d'Enseignement pré-requise(s)</b> | <b>Unité(s) d'Enseignement co-requise(s)</b> |
|---|---|--|
| S'initier à la recherche et à l'entrepreneuriat | -   | -  |

## Bachelier - Bloc 2

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>                          | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b> | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|---|--------------------------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| <b><u>Dynamique des solides</u></b>                       |                                      | 4                   |               | Q1                  |
|   | Solides en mouvement                 |                     | 28            |                     |
|   | Mathématiques dans l'espace          |                     | 28            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Chimie 2</u></b>                 |                                      | 2                   |               | Q1                  |
|   | Chimie 2                             |                     | 28            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Electricité 2</u></b>            |                                      | 7                   |               | Q1                  |
|   | Compléments d'électricité            |                     | 70            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Techniques informatiques</u></b> |                                      | 3                   |               | Q1                  |
|   | Techniques informatiques             |                     | 42            |                     |
| <b><u>Optique ondulatoire et photométrie</u></b>          |                                      | 3                   |               | Q1                  |
|   | Optique ondulatoire et photométrie   |                     | 28            |                     |
| <b><u>Scientific literature</u></b>                       |                                      | 3                   |               | Q1                  |
|   | Scientific literature                |                     | 42            |                     |

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>  | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b>                     | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|---|--|---------------------|---------------|---------------------|
| <b><u>Structure et matériaux</u></b>  |  | 7                   |               | Q1                  |
|   | Sciences des matériaux                                   |                     | 28            |                     |
|   | Résistance des matériaux                                 |                     | 28            |                     |
|   | Projet : structure et matériaux                          |                     | 28            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet Electronique et systèmes embarqués</u></b>                |  | 6                   |               | Q2                  |
|   | Projet Electronique et systèmes embarqués                |                     | 56            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet Etudes et dimensionnement des systèmes mécaniques</u></b> |  | 11                  |               | Q2                  |
|   | Projet Etudes et dimensionnement des systèmes mécaniques |                     | 126           |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Thermodynamique</u></b>  |  | 6                   |               | Q2                  |
|   | Matlab et applications numériques                        |                     | 42            |                     |
|   | Thermodynamique  |                     | 28            |                     |
|   | Projet : Machines thermiques                             |                     | 14            |                     |
| <b><u>Gestion sociale</u></b>   |  | 4                   |               | Q2                  |
|   | Gestion sociale  |                     | 14            |                     |
|   | Contact avec le monde de l'entreprise                    |                     | 40            |                     |

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b> | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b>  | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| <b>Recherche scientifique</b>    |                                       | 4                   |               | Q2                  |
|                                  | Méthodes de la recherche scientifique |                     | 8             |                     |
|                                  | Anglais 2                             |                     | 28            |                     |

## Bachelier - Bloc 2 - Prérequis et corequis

| Unité d'Enseignement (UE)   | Unité(s) d'Enseignement pré-requise(s) | Unité(s) d'Enseignement co-requise(s) |
|---|--|---------------------------------------|
| Dynamique des solides   | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Chimie 2   | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Electricité 2  | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Techniques informatiques                                 | -                                      | -                                     |
| Optique ondulatoire et photométrie  | -                                      | -                                     |
| Scientific literature   | -                                      | -                                     |
| Structure et matériaux  | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Electronique et systèmes embarqués                | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Etudes et dimensionnement des systèmes mécaniques | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Thermodynamique  | -                                      | -                                     |
| Gestion sociale   | -                                      | -                                     |
| Recherche scientifique  | -                                      | -                                     |

## Bachelier - Bloc 3

| Unité d'Enseignement (UE) | Activité d'Apprentissage (AA) | Crédits ECTS | Heures | Quadrimestre |
|---------------------------|-------------------------------|--------------|--------|--------------|
|                           |                               |              |        |              |

|   |  |    |     |    |
|---|--|----|-----|----|
| <b><u>ELECTROMECANIQUE :<br/>Instrumentation industrielle<br/>(capteurs)</u></b>                          |  | 3  |     | Q1 |
|   | Instrumentation industrielle<br>(capteurs)                             |    | 42  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Machines<br/>électriques</u></b>   |  | 6  |     | Q1 |
|   | Machines électriques   |    | 56  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Mécanique<br/>des fluides</u></b>  |  | 3  |     | Q1 |
|   | Mécanique des fluides  |    | 42  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet<br/>conception d'une installation<br/>basse tension</u></b>               |  | 3  |     | Q1 |
|   | Projet conception d'une<br>installation basse tension                  |    | 28  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet<br/>conception d'une installation<br/>hydraulique</u></b>                 |  | 4  |     | Q1 |
|   | Projet conception d'une<br>installation hydraulique                    |    | 42  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet<br/>conception et mise en oeuvre<br/>d'un contrôle PID analogique</u></b> |  | 11 |     | Q1 |
|   | Projet conception et mise en<br>oeuvre d'un contrôle PID<br>analogique |    | 176 |    |
| <b><u>Activité de recherche</u></b>   |  | 2  |     | Q2 |
|   | Méthode de recherche<br>scientifique                                   |    | 28  |    |
| <b><u>Activité d'immersion en<br/>Entreprise</u></b>  |  | 10 |     | Q2 |

|   |  |   |     |    |
|---|--|---|-----|----|
|   | Activité d'immersion en Entreprise (Stage)                 |   | 105 |    |
|   | Anglais  |   | 14  |    |
|   | Gestion économique et financière                           |   | 14  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Machines à fluides</u></b>   |  | 2 |     | Q2 |
|   | Machines à fluides   |   | 28  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet conception et mise en oeuvre d'un élément mécanique</u></b> |  | 7 |     | Q2 |
|   | Projet conception et mise en oeuvre d'un élément mécanique |   | 84  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Résistance des matériaux</u></b>                                   |  | 3 |     | Q2 |
|   | Résistance des matériaux                                   |   | 42  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Sciences des matériaux</u></b>                                     |  | 3 |     | Q2 |
|   | Sciences des matériaux                                     |   | 28  |    |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Transferts thermiques</u></b>                                      |  | 3 |     | Q2 |
|   | Transferts thermiques                                      |   | 28  |    |

## Bachelier - Bloc 3 - Prérequis et corequis

| Unité d'Enseignement (UE)   | Unité(s) d'Enseignement pré-requise(s) | Unité(s) d'Enseignement co-requise(s) |
|---|--|---------------------------------------|
| ELECTROMECANIQUE : Instrumentation industrielle (capteurs)                          | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Machines électriques   | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Mécanique des fluides  | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Projet conception d'une installation basse tension               | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Projet conception d'une installation hydraulique                 | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Projet conception et mise en oeuvre d'un contrôle PID analogique | -                                      | -                                     |
| Activité de recherche   | -                                      | -                                     |
| Activité d'immersion en Entreprise  | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Machines à fluides   | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Projet conception et mise en oeuvre d'un élément mécanique       | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Résistance des matériaux   | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Sciences des matériaux   | -                                      | -                                     |
| ELECTROMECANIQUE : Transferts thermiques  | -                                      | -                                     |

## Master - Bloc 1

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>  | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b>       | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|---|--|---------------------|---------------|---------------------|
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Mathématiques et traitement du signal</u></b>      |  | 4                   |               | Q1                  |
|   | Mathématiques                              |                     | 42            |                     |
|   | Traitement du signal                       |                     | 14            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet Automates Programmables Industriels</u></b> |  | 4                   |               | Q1                  |
|   | Projet Automates Programmables Industriels |                     | 42            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet Entrepreneurial 1</u></b>                   |  | 5                   |               | Q1                  |
|   | Projet Entrepreneurial 1                   |                     | 70            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet Mise à Forme des Matériaux</u></b>          |  | 5                   |               | Q1                  |
|   | Projet Mise à Forme des Matériaux          |                     | 56            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet Sécurité et Maintenance</u></b>             |  | 4                   |               | Q1                  |
|   | Projet Sécurité et Maintenance             |                     | 42            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet Contrôle Numérique des Processus</u></b>    |  | 4                   |               | Q2                  |
|   | Projet Contrôle Numérique des Processus    |                     | 56            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projet Entrepreneurial 2</u></b>                   |  | 4                   |               | Q2                  |

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>   | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b>   | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|--|--|---------------------|---------------|---------------------|
|  | Projet Entrepreneurial 2   |                     | 56            |                     |
| <b>ELECTROMECANIQUE : Projets</b><br><u>Energie 1   Modélisation, Simulation de systèmes et Optimisation de chaînes énergétiques</u>         |  | 6                   |               | Q2                  |
|  | Projets Energie 1   Modélisation, Simulation de systèmes et Optimisation de chaînes énergétiques |                     | 56            |                     |
| <b>ELECTROMECANIQUE : Projets</b><br><u>Mécatronique 1   Contrôle des procédés industriels via PLC</u>                                       |  | 3                   |               | Q2                  |
|  | Projets Mécatronique 1   Contrôle des procédés industriels via PLC                               |                     | 28            |                     |
| <b>ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Energie 2   Energie solaire</b>  |  | 3                   |               | Q2                  |
|  | Projets Energie 2   Energie solaire  |                     | 28            |                     |
| <b>ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Mécatronique 2   Conception de chaînes automatisées et digital twins</b>   |  | 6                   |               | Q2                  |
|  | Projets Mécatronique 2   Conception de chaînes automatisées et digital twins                     |                     | 84            |                     |
| <b>ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Mécatronique 3   Gestion de projets : conception et prototypage rapide</b> |  | 6                   |               | Q2                  |

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>   | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b>  | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|--|---|---------------------|---------------|---------------------|
|  | Projets Mécatronique 3  <br>Gestion de projets :<br>conception et prototypage<br>rapide |                     | 70            |                     |
| <b><u>ELECTROMECANIQUE : Projets</u></b><br><b><u>Conception Mécanique 1</u></b> |   | 6                   |               | Q1 ou Q2            |
|  | Projets Conception Mécanique<br>1   |                     | 84            |                     |

## Master - Bloc 1 - Prérequis et corequis

| Unité d'Enseignement (UE)   | Unité(s)<br>d'Enseignement pré-<br>requisé(s) | Unité(s)<br>d'Enseignement co-<br>requisé(s) |
|---|---|--|
| ELECTROMECANIQUE : Mathématiques et traitement du signal  | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Automates Programmables Industriels   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Entrepreneurial 1   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Mise à Forme des Matériaux  | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Sécurité et Maintenance   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Contrôle Numérique des Processus  | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Entrepreneurial 2   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projets Energie 1   Modélisation, Simulation de systèmes et Optimisation de chaînes énergétiques                   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projets Mécatronique 1   Contrôle des procédés industriels via PLC   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Energie 2   Energie solaire  | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Mécatronique 2   Conception de chaînes automatisées et digital twins   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Mécatronique 3   Gestion de projets : conception et prototypage rapide | -   | -  |

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>                     | <b>Unité(s)<br/>d'Enseignement pré-<br/>requisé(s)</b> | <b>Unité(s)<br/>d'Enseignement co-<br/>requisé(s)</b> |
|--|--|---|
| ELECTROMECANIQUE : Projets Conception Mécanique<br>1 | -  | -   |

## Master - Bloc 2

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>  | <b>Activité<br/>d'Apprentissage<br/>(AA)</b>          | <b>Crédits<br/>ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|---|---|-------------------------|---------------|---------------------|
| <u>ELECTROMECANIQUE : Ethique, ESG,<br/>introduction au bilan carbone et<br/>ACV</u>  |   | 2                       |               | Q1                  |
|   | Ethique, ESG, introduction<br>au bilan carbone et ACV |                         | 42            |                     |
| <u>ELECTROMECANIQUE : Industrie 4.0</u>   |   | 1                       |               | Q1                  |
|   | Industrie 4.0   |                         | 20            |                     |
| <u>ELECTROMECANIQUE : Projet de<br/>recherche</u>   |   | 3                       |               | Q1                  |
|   | Projet de recherche                                   |                         | 42            |                     |
| <u>ELECTROMECANIQUE : Projet<br/>Transition durable de la mobilité</u>  |   | 4                       |               | Q1                  |
|   | Projet Transition durable de<br>la mobilité           |                         | 56            |                     |
| <u>ELECTROMECANIQUE (Génie<br/>énergétique et mécatronique) :<br/>Projets Energies 3   Modélisation<br/>thermique des bâtiments</u> |   | 3                       |               | Q1                  |

| <b>Unité d'Enseignement (UE)</b>   | <b>Activité d'Apprentissage (AA)</b>                      | <b>Crédits ECTS</b> | <b>Heures</b> | <b>Quadrimestre</b> |
|--|---|---------------------|---------------|---------------------|
|  | Projets Energies 3   Modélisation thermique des bâtiments |                     | 28            |                     |
| <u><b>ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Energies 4   Réseaux électriques et Smart Grid</b></u>    |   | 4                   |               | Q1                  |
|  | Projets Energies 4   Réseaux électriques et Smart Grid    |                     | 42            |                     |
| <u><b>ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Mécatronique 4   Robotique et vision industrielle</b></u> |   | 8                   |               | Q1                  |
|  | Projets Mécatronique 4   Robotique et vision industrielle |                     | 98            |                     |
| <u><b>Management</b></u>   |   | 5                   |               | Q1                  |
|  | Management  |                     | 30            |                     |
|  | Communication et langue                                   |                     | 28            |                     |
| <u><b>ELECTROMECANIQUE : Stage</b></u>   |   | 10                  |               | Q2                  |
|  | Stage   |                     | 145           |                     |
| <u><b>ELECTROMECANIQUE : Travail de fin d'études</b></u>   |   | 20                  |               | Q2                  |
|  | TFE   |                     | 215           |                     |

## Master - Bloc 2 - Prérequis et corequis

| Unité d'Enseignement (UE)  | Unité(s)<br>d'Enseignement pré-<br>requis(e)s | Unité(s)<br>d'Enseignement co-<br>requis(e)s |
|--|---|--|
| ELECTROMECANIQUE : Ethique, ESG, introduction au bilan carbone et ACV  | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Industrie 4.0   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projet de recherche   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Projet Transition durable de la mobilité  | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Energies 3   Modélisation thermique des bâtiments | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Energies 4   Réseaux électriques et Smart Grid    | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE (Génie énergétique et mécatronique) : Projets Mécatronique 4   Robotique et vision industrielle | -   | -  |
| Management   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Stage   | -   | -  |
| ELECTROMECANIQUE : Travail de fin d'études   | -   | -  |