



## **PLAN D'ETUDES DE LA FORMATION**

### **EN MASTERE DE RECHERCHE**

**DOMAINE : SCIENCE ET TECHNOLOGIE**



**MENTION : Mécanique et Ingénierie (MI)**

# PROGRAMME DE LA FORMATION

| Semestre 1 |                                    |                                                                     |                                    |                                            |       |       |            |                             |      |                             |      |                     |                 |
|------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|-------|-------|------------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|---------------------|-----------------|
| N°         | Unité d'enseignement               | Nature de l'UE<br>(Fondamentale<br>/ Transversale<br>/ Optionnelle) | Élément constitutif<br>d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel<br>(14 semaines) |       |       |            | Crédits                     |      | Coefficients                |      | Régime d'examen     |                 |
|            |                                    |                                                                     |                                    | Cours                                      | TD    | TP    | Autr<br>es | ECUE<br>(le cas<br>échéant) | UE   | ECUE<br>(le cas<br>échéant) | UE   | Contrôle<br>continu | Régime<br>mixte |
| 1          | Outils de communication            | Transversale                                                        | Anglais scientifique               | 21.00                                      | 21.00 | 0.00  | 0.00       | 4                           | 4.00 | 2.00                        | 2.00 | X                   |                 |
| 2          | Outils mathématiques et numériques | Fondamentale                                                        | Méthodes numériques                | 21.00                                      | 21.00 | 21.00 | 0.00       | 6                           | 6.00 | 3.00                        | 3.00 |                     | X               |
| 3          | Mécanique des solides              | Fondamentale                                                        | Plaques et coques                  | 21.00                                      | 21.00 | 0.00  | 0.00       | 3                           | 7.00 | 1.50                        | 3.50 |                     | X               |
|            |                                    |                                                                     | Mécanique des milieux continus     | 21.00                                      | 21.00 | 0.00  | 0.00       | 3                           |      | 1.50                        |      |                     | X               |
|            |                                    |                                                                     | Atelier 1                          | 0.00                                       | 0.00  | 21.00 | 0.00       | 1                           |      | 0.50                        |      | X                   |                 |
| 4          | Vibration-dynamique                | Fondamentale                                                        | Dynamiques des systèmes mécaniques | 21.00                                      | 21.00 | 0.00  | 0.00       | 3                           | 7.00 | 1.50                        | 3.50 |                     | X               |
|            |                                    |                                                                     | Mécanique Vibratoire               | 21.00                                      | 21.00 | 0.00  | 0.00       | 3                           |      | 1.50                        |      |                     | X               |
|            |                                    |                                                                     | Atelier 2                          | 0.00                                       | 0.00  | 21.00 | 0.00       | 1                           |      | 0.50                        |      | X                   |                 |
| 5          | Mécanique des matériaux            | Fondamentale                                                        | Atelier 4                          | 0.00                                       | 0.00  | 21.00 | 0.00       | 0                           | 6.00 | 0.00                        | 3.00 | X                   |                 |
|            |                                    |                                                                     | Matériaux granulaires              | 21.00                                      | 21.00 | 0.00  | 0.00       | 3                           |      | 1.50                        |      |                     | X               |

|              |  |  |                           |            |       |      |      |           |  |           |  |  |   |
|--------------|--|--|---------------------------|------------|-------|------|------|-----------|--|-----------|--|--|---|
|              |  |  | élaboration des matériaux | 21.00      | 21.00 | 0.00 | 0.00 | 3         |  | 1.50      |  |  | X |
| <b>Total</b> |  |  |                           | <b>420</b> |       |      |      | <b>30</b> |  | <b>15</b> |  |  |   |

| Semestre 2 |                                          |                                                            |                                                |                                         |       |       |        |                       |      |                       |      |                  |              |
|------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------|--------|-----------------------|------|-----------------------|------|------------------|--------------|
| N°         | Unité d'enseignement                     | Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle) | Élément constitutif d'UE (ECUE)                | Volume horaire semestriel (14 semaines) |       |       |        | Crédits               |      | Coefficients          |      | Régime d'examen  |              |
|            |                                          |                                                            |                                                | Cours                                   | TD    | TP    | Autres | ECUE (le cas échéant) | UE   | ECUE (le cas échéant) | UE   | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1          | Outils de communication Niv.2            | Transversale                                               | Anglais scientifique 2                         | 21.00                                   | 21.00 | 0.00  | 0.00   | 4                     | 4.00 | 2.00                  | 2.00 | X                |              |
| 2          | Outils mathématiques et numériques Niv.2 | Fondamentale                                               | Modélisation et simulation numérique           | 21.00                                   | 21.00 | 0.00  | 0.00   | 3                     | 6.00 | 1.50                  | 3.00 |                  | X            |
|            |                                          |                                                            | Optimisation et recherche opérationnelle       | 21.00                                   | 21.00 | 0.00  | 0.00   | 3                     |      | 1.50                  |      |                  | X            |
| 3          | Usage des Matériaux                      | Fondamentale                                               | Fonctionnalité des matériaux                   | 21.00                                   | 21.00 | 0.00  | 0.00   | 3                     | 6.00 | 1.50                  | 3.00 |                  | X            |
|            |                                          |                                                            | Comportement des polymères                     | 21.00                                   | 21.00 | 0.00  | 0.00   | 3                     |      | 1.50                  |      |                  | X            |
| 4          | Techniques de Maintenance industrielle   | Fondamentale                                               | Instrumentation des systèmes électromécaniques | 21.00                                   | 21.00 | 0.00  | 0.00   | 3                     | 7.00 | 1.50                  | 3.50 |                  | X            |
|            |                                          |                                                            | Atelier 3                                      | 0.00                                    | 0.00  | 21.00 | 0.00   | 1                     |      | 0.50                  |      | X                |              |
|            |                                          |                                                            | Surveillance et maintenance des systèmes       | 21.00                                   | 21.00 | 0.00  | 0.00   | 3                     |      | 1.50                  |      |                  | X            |

|       |                         |              |                                                 |       |       |       |      |   |      |      |      |   |   |
|-------|-------------------------|--------------|-------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|---|------|------|------|---|---|
| 5     | Systèmes<br>énergétique | Fondamentale | Systèmes thermiques<br>industriels              | 21.00 | 21.00 | 0.00  | 0.00 | 3 | 7.00 | 1.50 | 3.50 |   | X |
|       |                         |              | Énergétique industrielle et<br>non industrielle | 21.00 | 21.00 | 0.00  | 0.00 | 3 |      | 1.50 |      |   | X |
|       |                         |              | Atelier 4                                       | 0.00  | 0.00  | 21.00 | 0.00 | 1 |      | 0.50 |      | X |   |
| Total |                         |              |                                                 | 420   |       |       |      |   | 30   |      | 15   |   |   |

| Semestre 3 |                                                     |                                                            |                                 |                                         |       |      |        |                       |      |                       |      |                  |              |
|------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-------|------|--------|-----------------------|------|-----------------------|------|------------------|--------------|
| N°         | Unité d'enseignement                                | Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle) | Élément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) |       |      |        | Crédits               |      | Coefficients          |      | Régime d'examen  |              |
|            |                                                     |                                                            |                                 | Cours                                   | TD    | TP   | Autres | ECUE (le cas échéant) | UE   | ECUE (le cas échéant) | UE   | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1          | Méthodologie de la recherche scientifique           | Fondamentale                                               | Méthodologie expérimentale      | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     | 6.00 | 1.50                  | 3.00 |                  | X            |
|            |                                                     |                                                            | Initiation à la recherche       | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     |      | 1.50                  |      |                  | X            |
| 2          | Techniques expérimentales appliquées à la mécanique | Fondamentale                                               | Gestion de la production        | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     | 6.00 | 1.50                  | 3.00 |                  | X            |
|            |                                                     |                                                            | Plan d'expériences              | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     |      | 1.50                  |      |                  | X            |
| 3          | hydraulique industrielle et urbaine                 | Fondamentale                                               | hydraulique urbaine             | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     | 6.00 | 1.50                  | 3.00 |                  | X            |
|            |                                                     |                                                            | hydraulique industrielle        | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     |      | 1.50                  |      |                  | X            |
| 4          | Modules Spécifiques aux Parcours                    | Optionnelle                                                | P1UE -4-2 Module 2              | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     | 6.00 | 1.50                  | 3.00 | X                |              |
|            |                                                     |                                                            | P1UE -4-1 Module 1              | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     |      | 1.50                  |      | X                |              |
| 5          | Modules                                             | Optionnelle                                                | P1UE -5-1 Module 3              | 21.00                                   | 21.00 | 0.00 | 0.00   | 3                     | 6.00 | 1.50                  | 3.00 | X                |              |

|                          |  |                    |            |       |      |      |   |           |      |           |   |  |
|--------------------------|--|--------------------|------------|-------|------|------|---|-----------|------|-----------|---|--|
| Spécifiques aux Parcours |  | P1UE -5-2 Module 4 | 21.00      | 21.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |           | 1.50 |           | X |  |
| <b>Total</b>             |  |                    | <b>420</b> |       |      |      |   | <b>30</b> |      | <b>15</b> |   |  |

#### Semestre 4

| N°           | Unité d'enseignement | Nature de l'UE (Fondamentale / Transversale / Optionnelle) | Élément constitutif d'UE (ECUE) | Volume horaire semestriel (14 semaines) |      |        |        | Crédits               |           | Coefficients          |           | Régime d'examen  |              |
|--------------|----------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|------|--------|--------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|------------------|--------------|
|              |                      |                                                            |                                 | Cours                                   | TD   | TP     | Autres | ECUE (le cas échéant) | UE        | ECUE (le cas échéant) | UE        | Contrôle continu | Régime mixte |
| 1            | Mémoire de Recherche | Fondamentale                                               | Mémoire de Recherche            | 0.00                                    | 0.00 | 378.00 | 0.00   | 30                    | 30.00     | 15.00                 | 15.00     | X                |              |
| <b>Total</b> |                      |                                                            |                                 | <b>420</b>                              |      |        |        |                       | <b>30</b> |                       | <b>15</b> |                  |              |