

B.U.T. Mesures physiques

| Compétence |                                                                                 | Niveau de la compétence                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 1.1     | Mener une campagne de mesures                                                   | Mener une campagne de mesures pour un nombre restreint de grandeurs                                               |
| UE 1.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un résultat de mesure                                          |
| UE 1.3     | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation                       | Mettre en œuvre une chaîne de mesure simple, piloter un instrument de façon élémentaire                           |
| UE 1.4     | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau en utilisant des méthodes simples |
| UE 1.5     | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale     | Définir un cahier des charges d'une mesure simple dans une démarche environnementale                              |

|                                                                                                                             |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
| SAÉ 1.01 - Traiter des données de mesures                                                                                   | 15 |    |    |    |    |  |  |  |  |
| SAÉ 1.02 - Dessiner et concevoir un élément nécessaire à une campagne de mesure à l'aide d'un logiciel spécifique (DAO/CAO) | 10 |    |    |    |    |  |  |  |  |
| SAÉ 1.03 - Réaliser une étude métrologique simple                                                                           |    | 20 |    |    |    |  |  |  |  |
| SAÉ 1.04 - Mettre en œuvre des mesures électriques                                                                          |    |    | 15 |    |    |  |  |  |  |
| SAÉ 1.05 - Concevoir et coder des utilitaires informatiques pour la physique                                                |    |    | 15 |    |    |  |  |  |  |
| SAÉ 1.06 - Mettre en œuvre des analyses chimiques (acides-bases, complexation, précipitation) en                            |    |    |    | 15 |    |  |  |  |  |
| SAÉ 1.07 - Mettre en œuvre des mesures pour la conversion d'énergie                                                         |    |    |    | 15 |    |  |  |  |  |
| SAÉ 1.08 - Organiser un projet en équipe                                                                                    |    |    |    |    | 26 |  |  |  |  |
| SAE - AOP                                                                                                                   | 6  | 5  | 7  | 8  | 7  |  |  |  |  |

Semestre 1

|                                                                                      |   |    |  |    |    |     |     |   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|----|----|-----|-----|---|--|
| R1.01 - Anglais général de communication et initiation au vocabulaire scientifique 1 | 4 |    |  |    |    |     |     |   |  |
| R1.02 - Culture et communication 1                                                   | 3 |    |  |    |    |     |     |   |  |
| R1.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 1                                    | 1 |    |  |    |    |     |     |   |  |
| R1.04 - Outils mathématiques 1                                                       | 7 |    |  |    |    |     |     |   |  |
| R1.05 - Métrologie et capteurs                                                       |   | 10 |  |    |    |     |     |   |  |
| R1.06 - Systèmes électriques                                                         | 5 |    |  | 15 |    |     |     |   |  |
| R1.07 - Algorithmique et informatique                                                | 5 |    |  | 5  |    |     |     |   |  |
| R1.08 - Structures atomique et moléculaire                                           |   |    |  |    | 10 |     |     |   |  |
| R1.09 - Equilibres chimiques – Sécurité au laboratoire                               |   |    |  |    | 5  |     |     |   |  |
| R1.10 - Thermodynamique et machines thermiques                                       | 5 |    |  |    | 10 |     |     |   |  |
|                                                                                      |   |    |  |    |    | 7,5 | 7,5 | 9 |  |

|                        |      |   |   |   |   |  |  |  |  |
|------------------------|------|---|---|---|---|--|--|--|--|
| Total des coefficients | 61   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| ECTS                   | 6    |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Rapport SAE/UE         | 0,51 |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Total AOP              | 6    | 5 | 7 | 8 | 7 |  |  |  |  |

|        | Compétence                                                                      | Niveau de la compétence                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 2.1 | Mener une campagne de mesures                                                   | Mener une campagne de mesures pour un nombre restreint de grandeurs                                               |
| UE 2.2 | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un résultat de mesure                                          |
| UE 2.3 | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation                       | Mettre en œuvre une chaîne de mesure simple, piloter un instrument de façon élémentaire                           |
| UE 2.4 | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau en utilisant des méthodes simples |
| UE 2.5 | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale     | Définir un cahier des charges d'une mesure simple dans une démarche environnementale                              |

|     |  |      |    |    |     |                                                                                                    |
|-----|--|------|----|----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |  |      |    |    |     | SAE 2.01 - Mettre en œuvre la mesure de grandeurs mécaniques                                       |
|     |  |      |    |    | 15  | SAE 2.02 - Mettre en œuvre des mesures sur les systèmes                                            |
|     |  |      |    |    | 10  | SAE 2.03 - Réaliser une mesure à l'aide d'une chaîne de mesure et d'une méthode adaptées           |
|     |  |      |    | 15 |     | SAE 2.04 - Mettre en œuvre un capteur grâce à des systèmes électroniques                           |
|     |  |      | 10 |    |     | SAE 2.05 - Mettre en œuvre les techniques de l'informatique d'instrumentation pour le suivi de     |
|     |  |      | 10 |    |     | SAE 2.06 - Identifier la structure de matériaux et mesurer leurs propriétés                        |
|     |  | 17,5 |    |    |     | SAE 2.07 - Mettre en œuvre des réactions d'oxydo-réduction pour des dosages et des suivis          |
|     |  | 7,5  |    |    |     | SAE 2.08 - Caractériser les phénomènes de transferts thermiques                                    |
| 15  |  |      |    |    |     | SAE 2.09 - Projet en groupe visant à la réalisation d'une prestation de mesures ou à la conception |
| 7,5 |  | 7,5  |    |    | 7,5 | PORTFOLIO - Portfolio 2                                                                            |
| 0,5 |  | 0,5  |    |    | 0,5 | SAE - AOP                                                                                          |
| 6   |  |      |    |    |     |                                                                                                    |
| 7   |  |      |    |    |     |                                                                                                    |
| 7   |  |      |    |    |     |                                                                                                    |
| 6   |  |      |    |    |     |                                                                                                    |

| R2.01 – Anglais général et approfondissement de l'expression technique et scientifique 2 | R2.02 – Culture et communication | R2.03 – Projet personnel et professionnel (PPP) 2 | R2.04 – Outils mathématiques 2 | R2.05 – Mécanique | R2.06 – Systèmes optiques | R2.07 – Systèmes électroniques | R2.08 – Informatique d'instrumentation | R2.09 – Structure des matériaux | R2.10 – Propriétés des matériaux | R2.11 – Oxydo-réduction et introduction à la cinétique chimique | R2.12 – Transferts thermiques |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 3                                                                                        | 3                                | 1                                                 | 5                              | 7,5               | 7,5                       |                                |                                        | 2,5                             | 2,5                              |                                                                 | 5                             |
| 3                                                                                        | 3                                | 1                                                 | 5                              | 5                 | 5                         |                                |                                        |                                 |                                  |                                                                 | 5                             |
| 3                                                                                        | 3                                | 1                                                 | 5                              |                   |                           | 12,5                           | 12,5                                   |                                 |                                  |                                                                 |                               |
| 3                                                                                        | 3                                | 1                                                 | 5                              |                   |                           |                                |                                        | 5                               | 5                                | 5                                                               |                               |
| 3                                                                                        | 3                                | 1                                                 | 5                              |                   |                           |                                |                                        | 5                               | 5                                | 5                                                               | 5                             |

|                        |    |    |
|------------------------|----|----|
| 334                    | 30 | 34 |
| 61                     | 6  | 6  |
| 67                     | 6  | 7  |
| 72                     | 6  | 7  |
| 56                     | 6  | 6  |
| 78                     | 6  | 8  |
| Total des coefficients |    |    |
| ECTS                   |    |    |
| rapport SAE/UE         |    |    |
| Total AOP              |    |    |

## B.U.T. Mesures physiques

| Compétence | Niveau de la compétence                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| UE 3.1     | Mener une campagne de mesures                                               |
| UE 3.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                               |
| UE 3.3     | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation                   |
| UE 3.4     | Caractériser des grandeurs physiques et les propriétés d'un matériau        |
| UE 3.5     | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale |

| Régime étudiant                                                                         | Régime alternant                                                                                                               | Régime étudiant                                                                | Régime alternant                                                   | Régime étudiant | Régime alternant | Régime étudiant | Régime alternant | Régime étudiant | Régime alternant |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| SAE 3.TI.01 - Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation associant mesure et pilotage | SAE 3.02 - Mettre en œuvre un ensemble de techniques appropriées pour caractériser la structure et les propriétés de matériaux | SAE 3.03 - Mesurer et exploiter des données dans le domaine de l'environnement | SAE 3.TI.04 - Construire un projet en techniques d'instrumentation | SAE - AOP       |                  |                 |                  |                 |                  |
| 9                                                                                       | 9                                                                                                                              | 9                                                                              | 4                                                                  | 7               |                  |                 |                  |                 |                  |
| 9                                                                                       | 9                                                                                                                              | 9                                                                              | 4                                                                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |
| 9                                                                                       | 9                                                                                                                              | 9                                                                              | 4                                                                  | 7               |                  |                 |                  |                 |                  |
| 9                                                                                       | 9                                                                                                                              | 9                                                                              | 4                                                                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |
| 24,7                                                                                    |                                                                                                                                |                                                                                | 5,3                                                                | 7               |                  |                 |                  |                 |                  |
| 24,7                                                                                    |                                                                                                                                |                                                                                | 5,3                                                                |                 |                  |                 |                  |                 |                  |
|                                                                                         | 24,7                                                                                                                           |                                                                                | 5,3                                                                | 6               |                  |                 |                  |                 |                  |
|                                                                                         | 24,7                                                                                                                           |                                                                                | 5,3                                                                |                 |                  |                 |                  |                 |                  |
|                                                                                         |                                                                                                                                | 24,7                                                                           | 5,3                                                                | 6               |                  |                 |                  |                 |                  |
|                                                                                         |                                                                                                                                | 24,7                                                                           | 5,3                                                                |                 |                  |                 |                  |                 |                  |

## Semestre 3

## Parcours Techniques d'instrumentation

| R3.01 - Anglais 3 | R3.02 - Culture et communication 3 | R3.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 3 | R3.04 - Outils mathématiques et traitement du signal 1 | R3.05 - Optique ondulatoire | R3.06 - Mécanique des fluides et introduction aux techniques du vide | R3.07 - Energie et environnement | R3.08 - Métrologie, qualité et statistiques | R3.09 - Electromagnétisme | R3.10 - Conditionnement de signaux et pilotage d'instruments | R3.11 - Matériaux et résistance des matériaux | R3.12 - Techniques spectroscopiques | Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE | Total AOP |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------|----------------|-----------|
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 7                           | 10                                                                   | 3                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               |                                     | 73                     | 6    | 0,52           | 7         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 7                           | 10                                                                   | 3                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               |                                     | 66                     | 6    | 0,47           | 0         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             |                                                                      |                                  | 22                                          |                           |                                                              |                                               |                                     | 66                     | 6    | 0,58           | 7         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             |                                                                      |                                  | 22                                          |                           |                                                              |                                               |                                     | 59                     | 6    | 0,53           | 0         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 5                           |                                                                      |                                  |                                             | 4                         | 10                                                           |                                               |                                     | 67                     | 6    | 0,55           | 7         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 5                           |                                                                      |                                  |                                             | 4                         | 10                                                           |                                               |                                     | 60                     | 6    | 0,50           | 0         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 3                           |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              | 12                                            | 6                                   | 63                     | 6    | 0,57           | 6         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 3                           |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              | 12                                            | 6                                   | 57                     | 6    | 0,53           | 0         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             | 5                                                                    | 4                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               | 9                                   | 64                     | 6    | 0,56           | 6         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             | 5                                                                    | 4                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               | 9                                   | 58                     | 6    | 0,52           | 0         |
| 333               | 30                                 |                                                   |                                                        |                             |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              |                                               |                                     | 333                    | 30   |                | 33        |
| 300               | 30                                 |                                                   |                                                        |                             |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              |                                               |                                     | 300                    | 30   |                | 0         |

## B.U.T. Mesures physiques

### Semestre 4

### Parcours Techniques d'instrumentation

| Compétence |                                                                                 | Niveau de la compétence                                                                                           |                  | SAÉ 4.TI.01 - Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation simple associant mesure, régulation et pilotage | SAÉ 4.TI.02 - Concrétiser un projet en techniques d'instrumentation | STAGE - Stage Professionnel | PORTFOLIO - Portfolio 4 | SAE - AOP | R4.01 - Anglais 4 | R4.02 - Culture et communication 4 | R4.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 4 | R4.04 - Outils mathématiques et traitement du signal 2 | R4.05 - Chaîne de mesure, de régulation et de contrôle | R4.06 - Mécanique vibratoire et acoustique | R4.07 - Techniques d'analyses chromatographiques et électrochimiques | Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE | Total AOP |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|------|----------------|-----------|
| UE 4.1     | Mener une campagne de mesures                                                   | Mener une campagne de mesures multiples nécessitant un traitement complexe des données                            | Régime étudiant  | 8                                                                                                          | 5                                                                   | 20                          | 2                       | 7         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 6                                                      | 4                                                      | 6                                          | 8                                                                    | 72                     | 6    | 0,49           | 7         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant | 8                                                                                                          | 5                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 6                                                      | 4                                                      | 6                                          | 8                                                                    | 65                     | 6    | 0,54           | 0         |
| UE 4.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un instrument de mesure                                        | Régime étudiant  | 8                                                                                                          | 5                                                                   | 20                          | 2                       | 6         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 6                                                      | 5                                          | 5                                                                    | 63                     | 6    | 0,56           | 6         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant | 8                                                                                                          | 5                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 6                                                      | 5                                          | 5                                                                    | 57                     | 6    | 0,61           | 0         |
| UE 4.3     | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation                       | Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation simple pouvant associer mesure, régulation et pilotage               | Régime étudiant  | 14                                                                                                         | 8                                                                   | 20                          | 2                       | 8         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 10                                                     | 13                                                     |                                            |                                                                      | 81                     | 6    | 0,54           | 8         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant | 14                                                                                                         | 8                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 10                                                     | 13                                                     |                                            |                                                                      | 73                     | 6    | 0,60           | 0         |
| UE 4.4     | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | Caractériser des grandeurs, physico-chimiques et les propriétés d'un matériau en utilisant des méthodes complexes | Régime étudiant  |                                                                                                            | 5                                                                   | 20                          | 2                       | 6         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        |                                            | 19                                                                   | 58                     | 6    | 0,47           | 6         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant |                                                                                                            | 5                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        |                                            | 19                                                                   | 52                     | 6    | 0,52           | 0         |
| UE 4.5     | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale     | Définir un cahier des charges d'un ensemble de mesures dans une démarche environnementale                         | Régime étudiant  |                                                                                                            | 5                                                                   | 20                          | 2                       | 6         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        | 13                                         | 7                                                                    | 59                     | 6    | 0,46           | 6         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant |                                                                                                            | 5                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        | 13                                         | 7                                                                    | 53                     | 6    | 0,51           | 0         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                                                            |                                                                     |                             |                         |           |                   |                                    |                                                   |                                                        |                                                        |                                            |                                                                      | 333                    | 30   |                | 33        |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                                                            |                                                                     |                             |                         |           |                   |                                    |                                                   |                                                        |                                                        |                                            |                                                                      | 300                    | 30   |                | 0         |

B.U.T. Mesures physiques

Semestre 5

Parcours Techniques d'instrumentation

| Compétence |                                                           | Niveau de la compétence                                                                                          |
|------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 5.1     | Mener une campagne de mesures                             | Mener une campagne de mesures dans un contexte professionnel spécifique                                          |
| UE 5.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité             | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un parc d'instruments                                         |
| UE 5.3     | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation | Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation complexe. Prendre en compte des conditions spécifiques ou extrêmes. |
|            |                                                           |                                                                                                                  |
|            |                                                           |                                                                                                                  |

|                                                                                                                                |  |                                                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| SAÉ 5.TI.01 - Mener une campagne d'essais avec des mesures et analyses dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel |  | SAÉ 5.TI.02 - Construire un projet complexe en techniques d'instrumentation |  |
| 30                                                                                                                             |  | 12                                                                          |  |
| 25                                                                                                                             |  | 10                                                                          |  |
| 45                                                                                                                             |  | 10                                                                          |  |
|                                                                                                                                |  |                                                                             |  |
|                                                                                                                                |  |                                                                             |  |

|                   |                                    |                                                   |                                      |                                                                                                |                                 |                                                                  |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| R5.01 - Anglais 5 | R5.02 - Culture et communication 5 | R5.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 5 | R5.04 - Outils mathématiques avancés | R5.TI.05 - Contrôles et essais industriels relatifs à des grandeurs de la physique ondulatoire | R5.06 - Métrologie et qualité 1 | R5.TI.07 - Instrumentation avancée, intelligente et communicante |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    | 12                                                                                             | 12                              | 14                                                               |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    |                                                                                                | 18                              |                                                                  |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    | 8                                                                                              | 12                              | 20                                                               |
|                   |                                    |                                                   |                                      |                                                                                                |                                 |                                                                  |
|                   |                                    |                                                   |                                      |                                                                                                |                                 |                                                                  |

|                        |    |      |
|------------------------|----|------|
| Total des coefficients |    |      |
| ECTS                   |    |      |
| rapport SAE/UE         |    |      |
| 104                    | 10 | 0,40 |
| 77                     | 10 | 0,45 |
| 119                    | 10 | 0,46 |
|                        |    |      |
|                        |    |      |

B.U.T. Mesures physiques

Semestre 6

Parcours Techniques d'instrumentation

| Compétence |                                                           | Niveau de la compétence                                                                                          |
|------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 6.1     | Mener une campagne de mesures                             | Mener une campagne de mesures dans un contexte professionnel spécifique                                          |
| UE 6.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité             | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un parc d'instruments                                         |
| UE 6.3     | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation | Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation complexe. Prendre en compte des conditions spécifiques ou extrêmes. |
|            |                                                           |                                                                                                                  |
|            |                                                           |                                                                                                                  |

|                                                                                                                 |                                                                                                  |                  |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| SAÉ 6.TI.01 - Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation complexe dans des conditions spécifiques ou extrêmes | SAÉ 6.TI.02 - Concrétiser un projet complexe et sous contraintes en techniques d'instrumentation | STAGE - Stage S6 | PORTFOLIO - Portfolio 6 |
| 9                                                                                                               | 5                                                                                                | 35               | 3                       |
| 5                                                                                                               | 5                                                                                                | 35               | 3                       |
| 11                                                                                                              | 5                                                                                                | 40               | 3                       |
|                                                                                                                 |                                                                                                  |                  |                         |
|                                                                                                                 |                                                                                                  |                  |                         |

|                   |                                    |                                          |                                 |                                                                             |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| R6.01 - Anglais 6 | R6.02 - Culture et communication 6 | R6.03 - Organisation et gestion d'équipe | R6.04 - Métrologie et qualité 2 | R6.TI.05 - Physique avancée appliquée à des mesures en environnement sévère |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 14,5                            | 8                                                                           |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 19,5                            |                                                                             |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 15,5                            | 16                                                                          |
|                   |                                    |                                          |                                 |                                                                             |
|                   |                                    |                                          |                                 |                                                                             |

|                        |      |                |
|------------------------|------|----------------|
| Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE |
| 97                     | 10   | 0,54           |
| 90                     | 10   | 0,53           |
| 113                    | 10   | 0,52           |
|                        |      |                |
|                        |      |                |

## B.U.T. Mesures physiques

|        | Compétence                                                                      | Niveau de la compétence                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 3.1 | Mener une campagne de mesures                                                   | Mener une campagne de mesures multiples nécessitant un traitement complexe des données                            |
| UE 3.2 | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un instrument de mesure                                        |
| UE 3.3 | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation                       | Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation simple pouvant associer mesure, régulation et pilotage               |
| UE 3.4 | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | Caractériser des grandeurs, physico-chimiques et les propriétés d'un matériau en utilisant des méthodes complexes |
| UE 3.5 | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale     | Définir un cahier des charges d'un ensemble de mesures dans une démarche environnementale                         |

| SAE 3.01 - Mettre en œuvre le conditionnement de signal et le pilotage d'instrument | SAE 3.MCPC.02 - Mettre en œuvre les techniques de caractérisation de matériaux de référence et d'analyses physico-chimiques de composés organiques et inorganiques modèles | SAE 3.03 - Mesurer et exploiter des données dans le domaine de l'environnement | SAE 3.MCPC.04 - Construire un projet dans le domaine des mesures pour le contrôle physico-chimique et les matériaux | SAE - AOP |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9                                                                                   | 9                                                                                                                                                                          | 9                                                                              | 4                                                                                                                   | 7         |
| 9                                                                                   | 9                                                                                                                                                                          | 9                                                                              | 4                                                                                                                   |           |
| 9                                                                                   | 9                                                                                                                                                                          | 9                                                                              | 4                                                                                                                   | 7         |
| 9                                                                                   | 9                                                                                                                                                                          | 9                                                                              | 4                                                                                                                   |           |
| 24,7                                                                                |                                                                                                                                                                            |                                                                                | 5,3                                                                                                                 | 7         |
| 24,7                                                                                |                                                                                                                                                                            |                                                                                | 5,3                                                                                                                 |           |
|                                                                                     | 24,7                                                                                                                                                                       |                                                                                | 5,3                                                                                                                 | 6         |
|                                                                                     | 24,7                                                                                                                                                                       |                                                                                | 5,3                                                                                                                 |           |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                            | 24,7                                                                           | 5,3                                                                                                                 | 6         |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                            | 24,7                                                                           | 5,3                                                                                                                 |           |

## Semestre 3

## Parcours Matériaux et contrôles physico-chimiques

|                   |                                    |                                                   |                                                        |                             |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              |                                               |                                     |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| R3.01 - Anglais 3 | R3.02 - Culture et communication 3 | R3.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 3 | R3.04 - Outils mathématiques et traitement du signal 1 | R3.05 - Optique ondulatoire | R3.06 - Mécanique des fluides et introduction aux techniques du vide | R3.07 - Energie et environnement | R3.08 - Métrologie, qualité et statistiques | R3.09 - Electromagnétisme | R3.10 - Conditionnement de signaux et pilotage d'instruments | R3.11 - Matériaux et résistance des matériaux | R3.12 - Techniques spectroscopiques |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 7                           | 10                                                                   | 3                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               |                                     |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 7                           | 10                                                                   | 3                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               |                                     |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             |                                                                      |                                  | 22                                          |                           |                                                              |                                               |                                     |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             |                                                                      |                                  | 22                                          |                           |                                                              |                                               |                                     |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 5                           |                                                                      |                                  |                                             | 4                         | 10                                                           |                                               |                                     |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 5                           |                                                                      |                                  |                                             | 4                         | 10                                                           |                                               |                                     |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 3                           |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              | 12                                            | 6                                   |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 3                           |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              | 12                                            | 6                                   |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             | 5                                                                    | 4                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               | 9                                   |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             | 5                                                                    | 4                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               | 9                                   |

|                        |      |                |           |
|------------------------|------|----------------|-----------|
| Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE | Total AOP |
| 73                     | 6    | 0,52           | 7         |
| 66                     | 6    | 0,47           | 0         |
| 66                     | 6    | 0,58           | 7         |
| 59                     | 6    | 0,53           | 0         |
| 67                     | 6    | 0,55           | 7         |
| 60                     | 6    | 0,50           | 0         |
| 63                     | 6    | 0,57           | 6         |
| 57                     | 6    | 0,53           | 0         |
| 64                     | 6    | 0,56           | 6         |
| 58                     | 6    | 0,52           | 0         |

333 30 33  
300 30 0

## B.U.T. Mesures physiques

## Semestre 4

## Parcours Matériaux et contrôles physico-chimiques

| Compétence |                                                                                 |                                                                                                                   | Niveau de la compétence |                                                                                                                       | Cohérence des compétences                                                                           |                             |                         |           |                   |                                    |                                                   |                                                        |                                                        |                                            | Cohérence des connaissances                                          |                        |      |                |           |   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|------|----------------|-----------|---|
| UE         | Compétence                                                                      | Niveau de la compétence                                                                                           | Régime                  | SAÉ 4.MCPC.01 - Caractériser et interpréter les résultats d'analyse d'échantillons selon la chaîne de mesure utilisée | SAÉ 4.MCPC.02 - Concrétiser un projet en mesures pour le contrôle physico-chimique et les matériaux | STAGE - Stage Professionnel | PORTFOLIO - Portfolio 4 | SAE - AOP | R4.01 - Anglais 4 | R4.02 - Culture et communication 4 | R4.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 4 | R4.04 - Outils mathématiques et traitement du signal 2 | R4.05 - Chaîne de mesure, de régulation et de contrôle | R4.06 - Mécanique vibratoire et acoustique | R4.07 - Techniques d'analyses chromatographiques et électrochimiques | Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE | Total AOP |   |
| UE 4.1     | Mener une campagne de mesures                                                   | Mener une campagne de mesures multiples nécessitant un traitement complexe des données                            | Régime étudiant         | 6                                                                                                                     | 5                                                                                                   | 20                          | 2                       | 7         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 6                                                      | 4                                                      | 6                                          | 8                                                                    |                        | 70   | 6              | 0,47      | 7 |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant        | 6                                                                                                                     | 5                                                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 6                                                      | 4                                                      | 6                                          | 8                                                                    |                        | 63   | 6              | 0,52      | 0 |
| UE 4.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un instrument de mesure                                        | Régime étudiant         | 6                                                                                                                     | 5                                                                                                   | 20                          | 2                       | 6         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 6                                                      | 5                                          | 5                                                                    |                        | 61   | 6              | 0,54      | 6 |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant        | 6                                                                                                                     | 5                                                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 6                                                      | 5                                          | 5                                                                    |                        | 55   | 6              | 0,60      | 0 |
| UE 4.3     | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation                       | Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation simple pouvant associer mesure, régulation et pilotage               | Régime étudiant         | 8                                                                                                                     | 5                                                                                                   | 20                          | 2                       | 7         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 10                                                     | 13                                                     |                                            |                                                                      |                        | 71   | 6              | 0,49      | 7 |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant        | 8                                                                                                                     | 5                                                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 10                                                     | 13                                                     |                                            |                                                                      |                        | 64   | 6              | 0,55      | 0 |
| UE 4.4     | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | Caractériser des grandeurs, physico-chimiques et les propriétés d'un matériau en utilisant des méthodes complexes | Régime étudiant         | 10                                                                                                                    | 8                                                                                                   | 20                          | 2                       | 7         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        |                                            | 19                                                                   |                        | 72   | 6              | 0,56      | 7 |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant        | 10                                                                                                                    | 8                                                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        |                                            | 19                                                                   |                        | 65   | 6              | 0,62      | 0 |
| UE 4.5     | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale     | Définir un cahier des charges d'un ensemble de mesures dans une démarche environnementale                         | Régime étudiant         |                                                                                                                       | 5                                                                                                   | 20                          | 2                       | 6         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        | 13                                         | 7                                                                    |                        | 59   | 6              | 0,46      | 6 |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant        |                                                                                                                       | 5                                                                                                   | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        | 13                                         | 7                                                                    |                        | 53   | 6              | 0,51      | 0 |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   |                         |                                                                                                                       |                                                                                                     |                             |                         |           |                   |                                    |                                                   |                                                        |                                                        |                                            |                                                                      |                        | 333  | 30             | 33        |   |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   |                         |                                                                                                                       |                                                                                                     |                             |                         |           |                   |                                    |                                                   |                                                        |                                                        |                                            |                                                                      |                        | 300  | 30             |           |   |

B.U.T. Mesures physiques

| Compétence |                                                                                 | Niveau de la compétence                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 5.1     | Mener une campagne de mesures                                                   | Mener une campagne de mesures dans un contexte professionnel spécifique             |
| UE 5.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un parc d'instruments            |
| UE 5.4     | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | Caractériser des propriétés physico-chimiques de produits et de matériaux complexes |

Semestre 5

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SAÉ 5.MCPC.01 - Mettre en œuvre des méthodologies et une instrumentation appropriée pour l'analyse physico-chimique et la caractérisation des matériaux | SAÉ 5.MCPC.02 - Construire un projet complexe et sous contraintes dans le domaine des mesures pour le contrôle physico-chimique et les matériaux |
| 30                                                                                                                                                      | 12                                                                                                                                               |
| 25                                                                                                                                                      | 10                                                                                                                                               |
| 45                                                                                                                                                      | 10                                                                                                                                               |

Parcours Matériaux et contrôles physico-chimiques

|                   |                                    |                                                   |                                      |                                                                                                                |                                 |                                         |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| R5.01 - Anglais 5 | R5.02 - Culture et communication 5 | R5.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 5 | R5.04 - Outils mathématiques avancés | R5.MCPC.05 - Métrologie et instrumentation pour l'analyse physico-chimique et la caractérisation des matériaux | R5.06 - Métrologie et qualité 1 | R5.MCPC.07 - Etude de matériaux avancés |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    | 12                                                                                                             | 12                              | 14                                      |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    |                                                                                                                | 18                              |                                         |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    | 8                                                                                                              | 12                              | 20                                      |

|                        |      |                |
|------------------------|------|----------------|
| Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE |
| 104                    | 10   | 0,40           |
| 77                     | 10   | 0,45           |
| 119                    | 10   | 0,46           |

B.U.T. Mesures physiques

| Compétence |                                                                                 | Niveau de la compétence                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 6.1     | Mener une campagne de mesures                                                   | Mener une campagne de mesures dans un contexte professionnel spécifique             |
| UE 6.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un parc d'instruments            |
|            |                                                                                 |                                                                                     |
| UE 6.4     | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | Caractériser des propriétés physico-chimiques de produits et de matériaux complexes |
|            |                                                                                 |                                                                                     |

Semestre 6

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                  |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| SAÉ 6.MCPC.01 - Concevoir des méthodologies spécifiques d'analyse et de caractérisation pour la réalisation d'expertises et de contrôles | SAÉ 6.MCPC.02 - Concrétiser un projet complexe et sous contraintes dans le domaine des mesures pour le contrôle physico-chimique et les matériaux | STAGE - Stage S6 | PORTFOLIO - Portfolio 6 |
| 9                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                 | 35               | 3                       |
| 5                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                 | 35               | 3                       |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                  |                         |
| 11                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                 | 40               | 3                       |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                  |                         |

Parcours Matériaux et contrôles physico-chimiques

|                   |                                    |                                          |                                 |                                                            |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| R6.01 - Anglais 6 | R6.02 - Culture et communication 6 | R6.03 - Organisation et gestion d'équipe | R6.04 - Métrologie et qualité 2 | R6.MCPC.05 - Expertise et contrôle de produits industriels |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 14,5                            | 8                                                          |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 19,5                            |                                                            |
|                   |                                    |                                          |                                 |                                                            |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 15,5                            | 16                                                         |
|                   |                                    |                                          |                                 |                                                            |

|                        |      |                |
|------------------------|------|----------------|
| Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE |
| 97                     | 10   | 0,54           |
| 90                     | 10   | 0,53           |
|                        |      |                |
| 113                    | 10   | 0,52           |
|                        |      |                |

## B.U.T. Mesures physiques

| Compétence | Niveau de la compétence                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| UE 3.1     | Mener une campagne de mesures                                                   |
| UE 3.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   |
| UE 3.3     | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation                       |
| UE 3.4     | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau |
| UE 3.5     | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale     |

| Régime étudiant                                                                     | Régime alternant                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SAÉ 3.01 - Mettre en œuvre le conditionnement de signal et le pilotage d'instrument | SAÉ 3.02 - Mettre en œuvre un ensemble de techniques appropriées pour caractériser la structure et les propriétés de matériaux |
| SAÉ 3.03 - Déployer des méthodes de mesure dans le domaine de l'environnement       | SAÉ 3.04 - Construire un projet dans le domaine des mesures et analyses environnementales                                      |
| SAE - AOP                                                                           |                                                                                                                                |

## Semestre 3

## Parcours Mesures et analyses environnementales

| R3.01 - Anglais 3 | R3.02 - Culture et communication 3 | R3.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 3 | R3.04 - Outils mathématiques et traitement du signal 1 | R3.05 - Optique ondulatoire | R3.06 - Mécanique des fluides et introduction aux techniques du vide | R3.07 - Energie et environnement | R3.08 - Métrologie, qualité et statistiques | R3.09 - Electromagnétisme | R3.10 - Conditionnement de signaux et pilotage d'instruments | R3.11 - Matériaux et résistance des matériaux | R3.12 - Techniques spectroscopiques | Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE | Total AOP |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------|----------------|-----------|
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 7                           | 10                                                                   | 3                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               |                                     | 73                     | 6    | 0,52           | 7         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 7                           | 10                                                                   | 3                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               |                                     | 66                     | 6    | 0,47           | 0         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             |                                                                      |                                  | 22                                          |                           |                                                              |                                               |                                     | 66                     | 6    | 0,58           | 7         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             |                                                                      |                                  | 22                                          |                           |                                                              |                                               |                                     | 59                     | 6    | 0,53           | 0         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 5                           |                                                                      |                                  |                                             | 4                         | 10                                                           |                                               |                                     | 67                     | 6    | 0,55           | 7         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 5                                                      | 5                           |                                                                      |                                  |                                             | 4                         | 10                                                           |                                               |                                     | 60                     | 6    | 0,50           | 0         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 3                           |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              | 12                                            | 6                                   | 63                     | 6    | 0,57           | 6         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 3                           |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              | 12                                            | 6                                   | 57                     | 6    | 0,53           | 0         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             | 5                                                                    | 4                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               | 9                                   | 64                     | 6    | 0,56           | 6         |
| 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                             | 5                                                                    | 4                                |                                             | 4                         |                                                              |                                               | 9                                   | 58                     | 6    | 0,52           | 0         |
| 333               | 30                                 |                                                   |                                                        |                             |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              |                                               |                                     | 333                    | 30   |                | 33        |
| 300               | 30                                 |                                                   |                                                        |                             |                                                                      |                                  |                                             |                           |                                                              |                                               |                                     | 300                    | 30   |                | 0         |

## B.U.T. Mesures physiques

### Semestre 4

### Parcours Mesures et analyses environnemen

| Compétence |                                                                                 | Niveau de la compétence                                                                                           |                  | SAÉ 4.MAE.01 - Mettre en œuvre une chaîne de mesure, de contrôle et d'essai dans les domaines de l'environnement ou de l'énergie | SAÉ 4.MAE.02 - Concrétiser un projet en mesures et analyses environnementales | STAGE - Stage Professionnel | PORTFOLIO - Portfolio 4 | SAE - AOP | R4.01 - Anglais 4 | R4.02 - Culture et communication 4 | R4.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 4 | R4.04 - Outils mathématiques et traitement du signal 2 | R4.05 - Chaîne de mesure, de régulation et de contrôle | R4.06 - Mécanique vibratoire et acoustique | R4.07 - Techniques d'analyses chromatographiques et électrochimiques | Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE | Total AOP |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|------|----------------|-----------|
| UE 4.1     | Mener une campagne de mesures                                                   | Mener une campagne de mesures multiples nécessitant un traitement complexe des données                            |                  | 6                                                                                                                                | 5                                                                             | 20                          | 2                       | 7         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 6                                                      | 4                                                      | 6                                          | 8                                                                    | 70                     | 6    | 0,47           | 7         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime étudiant  |                                                                                                                                  |                                                                               |                             |                         |           |                   |                                    |                                                   |                                                        |                                                        |                                            |                                                                      |                        |      |                |           |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant | 6                                                                                                                                | 5                                                                             | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 6                                                      | 4                                                      | 6                                          | 8                                                                    | 63                     | 6    | 0,52           | 0         |
| UE 4.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                                   | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un instrument de mesure                                        | Régime étudiant  | 6                                                                                                                                | 5                                                                             | 20                          | 2                       | 6         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 6                                                      | 5                                          | 5                                                                    | 61                     | 6    | 0,54           | 6         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant | 6                                                                                                                                | 5                                                                             | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        | 6                                                      | 5                                          | 5                                                                    | 55                     | 6    | 0,60           | 0         |
| UE 4.3     | Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation                       | Mettre en œuvre une chaîne d'instrumentation simple pouvant associer mesure, régulation et pilotage               | Régime étudiant  | 8                                                                                                                                | 5                                                                             | 20                          | 2                       | 7         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 10                                                     | 13                                                     |                                            |                                                                      | 71                     | 6    | 0,49           | 7         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant | 8                                                                                                                                | 5                                                                             | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 | 10                                                     | 13                                                     |                                            |                                                                      | 64                     | 6    | 0,55           | 0         |
| UE 4.4     | Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | Caractériser des grandeurs, physico-chimiques et les propriétés d'un matériau en utilisant des méthodes complexes | Régime étudiant  |                                                                                                                                  | 5                                                                             | 20                          | 2                       | 6         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        |                                            | 19                                                                   | 58                     | 6    | 0,47           | 6         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant |                                                                                                                                  | 5                                                                             | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        |                                            | 19                                                                   | 52                     | 6    | 0,52           | 0         |
| UE 4.5     | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale     | Définir un cahier des charges d'un ensemble de mesures dans une démarche environnementale                         | Régime étudiant  | 10                                                                                                                               | 8                                                                             | 20                          | 2                       | 7         | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        | 13                                         | 7                                                                    | 73                     | 6    | 0,55           | 7         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   | Régime alternant | 10                                                                                                                               | 8                                                                             | 20                          | 2                       |           | 2,5               | 2,5                                | 1                                                 |                                                        |                                                        | 13                                         | 7                                                                    | 66                     | 6    | 0,61           | 0         |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                                                                                  |                                                                               |                             |                         |           |                   |                                    |                                                   |                                                        |                                                        |                                            |                                                                      | 333                    | 30   |                | 33        |
|            |                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                                                                                  |                                                                               |                             |                         |           |                   |                                    |                                                   |                                                        |                                                        |                                            |                                                                      | 300                    | 30   |                | 0         |

tales

B.U.T. Mesures physiques

| Compétence |                                                                             | Niveau de la compétence                                                                                      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 5.1     | Mener une campagne de mesures                                               | Mener une campagne de mesures dans un contexte professionnel spécifique                                      |
| UE 5.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                               | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un parc d'instruments                                     |
|            |                                                                             |                                                                                                              |
| UE 5.5     | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale | Définir un cahier des charges de mesures répondant à de fortes contraintes environnementales ou énergétiques |

Semestre 5

|                                                                                                             |    |                                                                                                                            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SAE 5.MAE.01 - Mettre en œuvre des mesures répondant à des problématiques environnementales et énergétiques | 30 | SAÉ 5.MAE.02 - Construire un projet complexe et sous contraintes dans le domaine des mesures et analyses environnementales | 12 |
|                                                                                                             | 25 |                                                                                                                            | 10 |
|                                                                                                             |    |                                                                                                                            |    |
|                                                                                                             | 45 |                                                                                                                            | 10 |

Parcours Mesures et analyses environnementales

|                   |                                    |                                                   |                                      |                                                     |                                 |                                                    |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| R5.01 - Anglais 5 | R5.02 - Culture et communication 5 | R5.03 - Projet personnel et professionnel (PPP) 5 | R5.04 - Outils mathématiques avancés | R5.MAE.05 - Techniques de mesures environnementales | R5.06 - Métrologie et qualité 1 | R5.MAE.07 - Energie : de la production au stockage |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    | 12                                                  | 12                              | 14                                                 |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    |                                                     | 18                              |                                                    |
|                   |                                    |                                                   |                                      |                                                     |                                 |                                                    |
|                   |                                    |                                                   |                                      |                                                     |                                 |                                                    |
| 7                 | 7                                  | 4                                                 | 6                                    | 8                                                   | 12                              | 20                                                 |

|                        |      |                |
|------------------------|------|----------------|
| Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE |
| 104                    | 10   | 0,40           |
| 77                     | 10   | 0,45           |
|                        |      |                |
|                        |      |                |
| 119                    | 10   | 0,46           |

B.U.T. Mesures physiques

| Compétence |                                                                             | Niveau de la compétence                                                                                      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UE 6.1     | Mener une campagne de mesures                                               | Mener une campagne de mesures dans un contexte professionnel spécifique                                      |
| UE 6.2     | Déployer la métrologie et la démarche qualité                               | Déployer la métrologie et la démarche qualité pour un parc d'instruments                                     |
|            |                                                                             |                                                                                                              |
| UE 6.5     | Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale | Définir un cahier des charges de mesures répondant à de fortes contraintes environnementales ou énergétiques |

Semestre 6

|                                                            |                                                                                                                             |                  |                         |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| SAÉ 6.MAE.01 - Piloter une campagne de mesures normalisées | SAÉ 6.MAE.02 - Concrétiser un projet complexe et sous contraintes dans le domaine des mesures et analyses environnementales | STAGE - Stage S6 | PORTFOLIO - Portfolio 6 |
| 9                                                          | 5                                                                                                                           | 35               | 3                       |
| 5                                                          | 5                                                                                                                           | 35               | 3                       |
|                                                            |                                                                                                                             |                  |                         |
|                                                            |                                                                                                                             |                  |                         |
| 11                                                         | 5                                                                                                                           | 40               | 3                       |

Parcours Mesures et analyses environnementales

|                   |                                    |                                          |                                 |                                                                  |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| R6.01 - Anglais 6 | R6.02 - Culture et communication 6 | R6.03 - Organisation et gestion d'équipe | R6.04 - Métrologie et qualité 2 | R6.MAE.05 - Mesures normalisées de la qualité de l'environnement |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 14,5                            | 8                                                                |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 19,5                            |                                                                  |
|                   |                                    |                                          |                                 |                                                                  |
|                   |                                    |                                          |                                 |                                                                  |
| 7,5               | 7,5                                | 7,5                                      | 15,5                            | 16                                                               |

|                        |      |                |
|------------------------|------|----------------|
| Total des coefficients | ECTS | rapport SAE/UE |
| 97                     | 10   | 0,54           |
| 90                     | 10   | 0,53           |
|                        |      |                |
|                        |      |                |
| 113                    | 10   | 0,52           |