

4.1. Formation transversale (F1)

La formation transversale s'appuie sur des modules qui seront proposés chaque année à tous les doctorants et visant à leur apporter une formation transversale utile durant la période de la préparation de la thèse. Cette formation permet également un soutien pour leur insertion professionnelle. Dans ce cadre, on propose les formations suivantes :

| Intitulé de la formation | Validation | Crédit |
|---|--------------------|--------|
| Communication scientifique (rédaction d'un article, présentation orale d'une communication) | Attestation | 1 |
| Développement des capacités à communiquer et à ménager (TOEIC, TOEFL) | Présence | 2 |
| | TOEIC (650 points) | 3 |
| | TOEFL (65 points) | 3 |
| Edition scientifique de documents (Tex, Latex) | Attestation | 1 |
| Pédagogie universitaire | Présence | 2 |
| Doctorales | Attestation | 1 |
| Participation à l'organisation d'une manifestation scientifique | Attestation | 1 |

Le doctorant doit **comptabiliser 08 crédits** pour valider cette formation.

4.2. Formation spécifique en Génie Energétique (F2)

Cette formation s'appuie sur les cours de l'ancien master en Génie Energétique et sont obligatoires pour tous les doctorants inscrits en thèse. Le doctorant doit comptabiliser **12 crédits**. Le doctorant qui a suivi un de ces cours durant sa formation initiale peut en demander la validation à la commission de thèse. L'école doctorale lui attribue dans ce cas le crédit correspondant. Ces modules d'enseignement spécifique sont :

| Intitulé du cours | Charge horaire présentielle et crédits correspondant | | Examen et crédits correspondant | enseignant |
|---|--|---|------------------------------------|------------------------|
| | | | | |
| Les énergies renouvelables | 15h | 1 | 2 | H. Mhiri |
| Turbulence | 15h | 1 | 2 | S. Ben Nasrallah |
| Rayonnement dans les milieux semi-transparents | 15h | 1 | 2 | N. Daouas/ K. Slimi |
| Méthodes de calcul numérique | 15h | 1 | 2 | S. Ben Nasrallah |
| Mécanique des fluides avancée | 15h | 1 | 2 | A. Jemni |
| Techniques expérimentales avancées en mécanique des fluides | 15h | 1 | 2 | H. Ben Aissia |

4.3. Formation optionnelle (F3)

Cette formation prend nécessairement des formes variées (cours, conférences, séminaires, écoles...). Les thèmes proposés peuvent changer d'une année universitaire à une autre selon la disponibilité des formateurs, l'opportunité d'organisation des manifestations scientifiques, les projets de recherche en thèse dans les UR et les Labos... Les thèmes seront choisis par les directeurs des thèses pour satisfaire la formation des doctorants qu'ils encadrent. **Le doctorant doit comptabiliser 10 crédits.**

| Thème | Crédit | Validation (A convenir par l'enseignant) | Enseignant |
|---|--------|---|------------------------|
| Transferts thermiques avec changement de phase | 2 | | H Mhiri/ J. Sghaier |
| Plasmas industriels | 2 | : | K.Charrada |
| Combustion | 2 | : | R.Said/ H.Ben Ticha |
| Détermination expérimentale des caractéristiques thermo physiques | 2 | : | A.Jemni F. Mzali |
| Méthodologie de la recherche expérimentale | 2 | : | CH. Bouraoui |
| Thermodynamique avancée | 2 | : | A. Bellagi |

| | | | |
|-----------------------------------|---|---|--------------|
| Acoustique | 2 | : | ! |
| magnétohydrodynamique | 2 | : | M.N. Borgini |
| Aérodynamique | 2 | : | ! |
| Instabilités dans les écoulements | 2 | : | ! |
| Ecoulements poly phasiques | 2 | : | A.Mhimid |

4.4. Critères de validation des 30 crédits :

Pour valider les cours de doctorat, le doctorant doit remplir les conditions suivantes :

1. capitaliser 08 crédits en F1,
2. valider 12 crédits en F2.
3. obtenir 10 crédits en F3.
4. avoir : $F1 + F2 + F3 = 30$ crédits

4.5. Dispositions particulières

1. Les étudiants qui ont réussi la partie théorique (1^{er} année mastère) de l'ancien régime et ont suivi la formation en pédagogie universitaire sont considérés **avoir validé 20 crédits** :

- **F1 = 02 crédits**
- **F2 = 12 crédits**
- **F3 = 06 crédits**

2. Les étudiants qui ont obtenu le diplôme de mastère de l'ancien régime, sont considérés avoir validé **22 crédits** :

- **F1 = 04 crédits**
- **F2 = 12 crédits**
- **F3 = 06 crédits**