ENG249 - Initiation à la recherche

Mis à jour le 10-02-2026

Code : ENG249

Unité d'enseignement de type cours

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Denis LABROUSSE

Contact national :

Equipe pédagogique Systèmes éco-électriques

292 rue Saint-Martin
21-0-41
75003 Paris
01 58 80 85 01
Alexandre Pigot
alexandre.pigot@lecnam.net

Présentation

Prérequis

- Cette UE est accessible exclusivement aux élèves inscrits à l'Ecole d'Ingénieurs du Cnam. Son obtention est un préalable à la préparation du mémoire d'ingénieur.
- Il est conseillé de préparer cette UE après l'UE ENG240 et les UE du cycle préparatoire EEP101, EEP102, EEP103, EEP104, EEP110.
- Cette UE est obligatoire et ne peut être obtenue par VES ou VAE que dans le cas d'une validation totale du diplôme d'ingénieur de la spécialité concernée.

Objectifs pédagogiques

Maîtrise de la communication scientifique et technique

Savoir maîtriser l'information spécialisée :

- Chercher l'information, l'évaluer, la valider
- Produire et communiquer l'information.

Savoir communiquer en situation professionnelle par écrit et à l'oral.

Compétences

- La capacité à synthétiser l'information technique et scientifique sous forme écrite et orale
- La capacité à présenter et défendre son travail devant un public professionnel averti

Programme

Contenu

Cette UE fait suite à l'UE **ENG240** qui est consacrée à l'acquisition des savoirs et savoir-faire en information et communication pour l'ingénieur et regroupe les élèves de plusieurs spécialités, si nécessaire.

Une première partie de cette consiste en épreuve blanche. Il est demandé à l'auditeur de rédiger un dossier de synthèse de 10 pages et de préparer une soutenance orale de 10 mn. Le résultat est corrigé et un retour individuel est fait.

Ensuite le candidat tire au sort **un sujet.** A titre d'exemple, voici un liste non exhaustive des sujets qui peuvent être proposés :

- Applications et mise en œuvre des super-condensateurs dans les systèmes électriques.
- Chargeurs de batterie pour véhicules électriques (performances, technologies)
- Fonctionnement, technologie et performances des systèmes HVDC dans les réseaux de transport et de distribution.
- La propulsion navale électrique, technologies et perspectives.
- La traction électrique ferroviaire : infrastructure, matériel roulant (architectures, évolutions, technologies)
- La voiture électrique : principes et applications (architectures, évolutions, performances, technologies)
- Le stockage batterie : application aux réseaux de distribution, technologies et dimensionnement.
- Le stockage inertiel : enjeux, technologies, applications.
- Les alimentations de secours : solutions, dimensionnement et stratégie.
- Les centrales nucléaires : principe, technologie, connexion au réseau, impact écologique.
- Les smart-grids : principes, technologies et exemple d’application.
- Les sources d’énergie électrique marines, caractéristiques et technologies employées.
- Les statcom, utilisation et fonctionnement. Technologie et limitations.
- Micro et nano grids AC/DC : principes, choix technologiques, exemples d’application.
- Onduleur PV : principe, contraintes, technologie, exemple de réalisation.
- Pile à combustible : principe, technologie et exemple d’application.

- Pollution des réseaux électriques de distribution (origine de la pollution, normes et solutions de filtrage et de compensation)
- Production éolienne off-shore, technologie et principe de fonctionnement. Impact sur la technologie d'inter connexion
- Production et stockage : les STEP. Exemple de dimensionnement, principe de fonctionnement, technologie.
- …

L'auditeur dispose de 6 semaines pour rédiger la synthèse écrite et préparer l'oral (Powerpoint conseillé) qui sera présenté devant le jury. Le jury tiendra compte à parts égales de la maîtrise des concepts de base (EEP1xx), due la qualité du document écrit qui devra être synthétique et contenir l'essentiel des informations sur le sujet, de la maîtrise de la présentation orale ainsi que de la réponse aux questions.

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

- Les modalités de validation comportent la rédaction d'un **document de synthèse** et une **présentation orale** devant un jury présidé par un professeur de la spécialité.
- Nul ne peut se présenter à l'évaluation de cette UE **plus de trois fois**.