UNIVERSITÉ TOULOUSE III PAUL SABATIER

Faculté Sciences et Ingénierie

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSIT&EACUTE DE TOULOUSE

SYLLABUS MASTER

Mention Energie

M2 Gestion des Ressources Energétiques Efficacité Energétique Autocons

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/
http://master-energie-univ-toulouse3.fr

2024 / 2025

3 JUILLET 2025

SOMMAIRE

PRÉSENTATION 3
PRÉSENTATION DE LA MENTION 3
Mention Energie 3
Compétences de la mention 3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 Gestion des Ressources Energétiques Efficacité Energétique Autocons 3
RUBRIQUE CONTACTS 4
CONTACTS PARCOURS 4
CONTACTS MENTION 4
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.EEA 4
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Méca 4
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Physique 5
Tableau Synthétique des UE de la formation 6
LISTE DES UE 7
GLOSSAIRE 23
TERMES GÉNÉRAUX 23
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 23
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 24

PRÉSENTATION DE LA MENTION

MENTION ENERGIE

La mention Énergie vise à mieux répondre aux attentes des étudiants et du monde socio-économique pour former des cadres aptes aux technologies et techniques de la transition énergétique. Cette mention repose sur 5 parcours complémentaires : Physique de l'Energie et de la Transition Energétique (PEnTE), Sciences et Technologies des Plasmas (STP), Dynamique des fluides Energétique et Transferts (DET), Gestion des Ressources Energétiques Efficacité Energétique Autoconsommation Intelligente en Réseau (GREEN-AIR) et Fluides pour l'Energie Durable (FLowERED). Cette mention fédère des compétences transdisciplinaires répondant au mieux aux besoins du secteur de l'énergie en mutation rapide. Cette offre donne une meilleure visibilité à chacun des parcours tout en renforçant la cohérence des objectifs de chacun d'eux autour des enjeux de la transition énergétique.

COMPÉTENCES DE LA MENTION

- Concevoir, optimiser, modéliser les systèmes dans le domaine de l'énergie et plus spécifiquement orientés vers la production, la conversion, la distribution, le stockage de l'énergie et l'efficacité énergétique
- Intégrer les enjeux sociétaux et environnementaux et les défis de la transition énergétique à la conception de projet dans une démarche de développement durable
- Maîtriser les caractéristiques physiques des sources, et/ou des vecteurs, et/ou du transport, et/ou des dispositifs de stockage d'énergie nécessaires à une gestion optimisée de systèmes énergétiques
- Identifier, concevoir, mettre en œuvre et exploiter les résultats de différents outils de simulation numérique dans une démarche de conception, de contrôle ou d'optimisation de systèmes d'énergie
- Concevoir et mettre en œuvre une approche expérimentale s'appuyant sur des outils de mesure de grandeurs physiques, de technologie de contrôle et de supervision de système de production/conversion/distribution/stoc d'énergie

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M2 GESTION DES RESSOURCES ENERGÉTIQUES EFFICACITÉ ENERGÉTIQUE AUTOCONS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M2 GESTION DES RESSOURCES ENERGÉTIQUES EFFICACITÉ ENERGÉTIQUE AUTO-CONS

CRESSAULT Yann
Email : fsi-contact.formation-continue@univ-tlse3.fr Téléphone : 60.20

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

BESOMBES Valerie
Email : valerie.besombes@univ-tlse3.fr Téléphone : 0561556827

Université Paul Sabatier
Bâtiment U3- PORTE 110
118 route de Narbonne
31062 TOULOUSE cedex 9

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION ENERGIE

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

MASI Enrica
Email : enrica.masi@imft.fr Téléphone : 8226

NAUDE Nicolas
Email : nicolas.naude@laplace.univ-tlse.fr Téléphone : (poste) 84 45

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.EEA

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

CAMBRONNE Jean-Pascal
Email : jean-pascal.cambronne@laplace.univ-tlse.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

MICHEL Florence
Email : florence.michel@univ-tlse3.fr Téléphone : 0561557621

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.MÉCA

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

BERGEON Alain
Email : abergeon@imft.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

BOUTEILLIER Catherine
Email : catherine.bouteillier@univ-tlse3.fr Téléphone : 0561556992

Université Paul Sabalier
118 route de Narbonne
31062 TOULOUSE cedex 9

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.PHYSIQUE

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

BATTESTI Rémy
Email : remy.battesti@univ-tlse3.fr Téléphone : 05 62 17 29 77

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

THOMAS Jean-Christophe
Email : jean-christophe.thomas@univ-tlse3.fr Téléphone : 05.61.55.69.20

Université Paul Sabalier
1R2
118 route de Narbonne
31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	Projet	Stage*
		Premier semestre								
10	KENG9ABU	AUTOMATIQUE 2	I	6	O	16	34			
15	KENG9AGU	ELECTRICITÉ D'ORIGINE RENOUVELABLE 2	I	3	O	9	12	9		
11	KENG9ACU	DISTRIBUTION ELECTRIQUE	I	3	O	9	16	9		
12	KENG9ADU	INTRODUCTION À L'INTERNET DES OBJETS (IIdO)	I	3	O	10	10	10		
13	KENG9AEU	AUTOCONSOMMATION INTELLIGENTE EN RÉSEAUX	I	6	O	16	20	24		
14	KENG9AFU	RÈGLE DE MARCHÉ ET TRANSITION ÉNERGÉTIQUE	I	3	O	14	16			
8	KENG9AAU	PROFESSIONALISATION GESTION FINANCIERE D'UN PROJET	I	3	O	10	10			
	KENG9APU	PROFESSIONALISATION QUALIFICATION 1	I	3	O					
16	KENX9AP1	Professionalisation Qualification 1				10	22			
17	KENX9AP2	Professionalisation Qualification 1							100	
		Second semestre								
20	KENGAACU	PRODUCTION ET DISTRIBUTION DU GAZ - PRINCIPALES UTILISATIONS	II	3	O		30			
18	KENGAAAU	STOCKAGE DE L'ÉNERGIE	II	3	O	14	16			
19	KENGAABU	EFFICACITÉ ENERGÉTIQUE INDUSTRIELLE 2	II	3	O		30			
21	KENGAAPU	PROFESSIONALISATION QUALIFICATION 2 (TRAVAILLER EN ANGLAIS)	II	3	O		24			
22	KENGAASU	STAGE	II	18	O					5

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Stage: en nombre de mois

LISTE DES UE

UE	PROFESSIONALISATION GESTION FINANCIERE D'UN PROJET	3 ECTS	1er semestre
KENG9AAU	Cours : 10h , TD : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FAICAL Serge
Email : serge.faical@iut-tarbes.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Gestion de projet
Acquérir les pratiques et les savoir-faire associés à l'organisation du travail collectif et aux relations humaines
Organisation des entreprises

- Comprendre le fonctionnement des entreprises à travers leur environnement, leurs structures et fonctions
- Appréhender le système d'information comptable, comprendre la situation financière d'une entreprise
- Comprendre les règles et les mécanismes juridiques fondamentaux, comprendre les droits et obligations d'un ingénieur dans l'exercice de sa profession
- Comprendre l'ensemble des directives de prise en compte et de mise en œuvre de la politique et des objectifs qualité nécessaires à la maîtrise et l'amélioration des divers processus d'une organisation qui génère l'amélioration continue de ses résultats et de ses performances

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Gestion de projet

- Rédaction d'un cahier des charges
- Management de projets : constitution, animation et motivation d'équipe
- Communication interne et externe : conduite de réunion, approche des différences culturelles
- Les bases des outils d'organisation projet : répartition et planification des tâches, gestion du temps et des délais
- Outils informatiques de gestion de projet et des outils d'ordonnancement
- Recherche des contraintes
- Modèles de compte-rendu, documentation, mémoire et présentation orale
- Pour les chefs de projets : l'analyse stratégique en management de projet et sensibilisation à la gestion des ressources humaines responsable

Organisation des entreprises

- Organisation des entreprises
- Statut juridique, organisation administrative, enjeux économiques de l'entreprise
- Droit social et responsabilité
- L'Ingénieur et ses responsabilités / éthique
- Normalisation, procédure qualité, certification

COMPÉTENCES VISÉES

Les étudiants seront capables de :
1/ Définir le circuit financier de l'Entreprise et de son écosystème
2/ S'initier aux documents comptables de base (BILAN, Compte de Résultat, Budget de Trésorerie, Plan de Financement)
3/ Établir la rentabilité des projets (Les différents outils et leurs limites)
4/ Résoudre une étude de cas appliquée aux Energies Renouvelables et à la Production de l'Energie
5/ Simuler à l'aide d'un tableur un cas de gestion d'entreprise (Production, Transformation, Résultat prévisionnel, Plan de trésorerie, Plan de financement)
6/ Comprendre le Système de Management de l'Energie (Norme Iso et démarche qualité)
7/ Se familiariser avec l'ENTREPRENEURIAT : Démarches, procédures, aides et financements

MOTS-CLÉS

Stratégie d'entreprise ; Bilan ; Résultat ; Trésorerie, Rentabilité ; Contrat ; Preuve ; Personnalité juridique, certification, qualité

UE	AUTOMATIQUE 2	6 ECTS	1er semestre
KENG9ABU	Cours : 16h , TD : 34h	Enseignement en français	Travail personnel 100 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GOUAISBAUT Frédéric
Email : fgouaisb@laas.fr

RIBOT Pauline
Email : pribot@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les systèmes de production d'énergie sont des systèmes dynamiques constitués de dizaines de variables interagissant entre elles nécessitant des ajustements dynamiques continuels pour assurer un certain niveau de performances. Les approches entrées sorties ne suffisent plus et il est nécessaire de s'orienter vers des approches basées sur des modélisations internes sous forme d'espace d'état. Cela offre de nouvelles perspectives pour la compréhension du système, la commande et l'observation. Ces systèmes sont également sujets à des défauts capteurs ou actionneurs qu'il est important de détecter et de localiser. L'objectif du module concerne donc la modélisation, l'analyse, la synthèse de lois de commande et le diagnostic de systèmes linéaires modélisés sous forme d'espace d'état.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Modélisation sous forme d'espace d'état.
- Principe de linéarisation
- Analyse modale et stabilité asymptotique.
- Analyse structurelle, commandabilité et observabilité.
- Commande par retour d'état.
- Principe de l'observateur et retour d'état basé observateur
- Principe de la détection de défaut et du diagnostic dans les systèmes à temps continu
- Principe du diagnostic basé sur la théorie des observateurs
- Principe du diagnostic basé sur la technique de l'espace de parité
- Introduction à la commande tolérante aux défauts

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

S. Skogestad & I. Postlethwaite. Wiley, Multivariable Feedback Control : Analysis and Design
L.H. Chiang. Fault Detection and Diagnosis in Industrial Systems, Springer, 2001.

MOTS-CLÉS

Modélisation, Commande, Observateur, Diagnostic

UE	DISTRIBUTION ELECTRIQUE	3 ECTS	1er semestre
KENG9ACU	Cours : 9h , TD : 16h , TP : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 41 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann
Email : fsi-contact.formation-continue@univ-tlse3.fr

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

UE	INTRODUCTION À L'INTERNET DES OBJETS (IIdO)	3 ECTS	1er semestre
KENG9ADU	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KACIMI Rahim
Email : kacimi@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Introduire les problèmes posés par l'interconnexion massive d'objets connectés et étudier les patrons architecturaux ainsi que les principaux paradigmes, protocoles, technologies et intergiciels de l'Internet des Objets.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction à l'Internet des Objets
Panorama des domaines d'application
Infrastructure de l'internet des Objets :
- Capteurs, effecteurs et réseaux de capteurs
- Critères de performance et facteurs de conception
- Problèmes d'accès et de routage
- Technologies d'accès faible et longue portée (WPAN, LPWAN)

Intergiciels et Cloudification de l'IoT :
- Paradigmes et protocoles de messagerie (MQTT, CoAP)
- Architectures de Backend applicatif : stockage et exploitation ; Traitement, sémantisation et qualification des données

Etude de cas et illustrations sur l'infrastructure IoT neOCampus

PRÉ-REQUIS

Réseaux, Réseaux sans fil, systèmes distribués

COMPÉTENCES VISÉES

Concevoir et réaliser une architecture multi-tiers d'un écosystème numérique à base d'objets connectés.
Construire une infrastructure matérielle supportant l'acquisition et l'acheminement de données produites par des capteurs ainsi que le transport de télécommandes à destination d'effecteurs connectés.
Développer, organiser, tester et déployer les différents composants logiciels couvrant le cycle acquisition / transfert / traitement / stockage des données pour des applications de l'IoT répondant éventuellement à des exigences temporelles ou à une sensibilité au contexte de l'utilisateur.
Expérimenter le modèle de communication distribuée Pub/Sub dans un contexte contraint et à grande échelle.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

The Internet of Things : Key Applications and Protocols, Hersent et al, Wiley.

MOTS-CLÉS

Internet des Objets, objets connectés, réseaux de capteurs, MQTT, CoAP, LPWAN

UE	AUTOCONSOMMATION INTELLIGENTE EN RÉSEAUX	6 ECTS	1er semestre
KENG9AEU	Cours : 16h , TD : 20h , TP : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DE BONNEVAL Agnan
Email : agnan@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement vise plusieurs objectifs progressifs :

- S'approprier, pour tout utilisateur au sens large des réseaux de communication, le vocabulaire et les concepts fondamentaux de ces systèmes : couches, protocoles, services, et donc architecture multi-couches (ex. le modèle générique OSI)
- Comprendre les principales caractéristiques des réseaux de communication du domaine considéré
- Configurer une pile de communication internet

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Notions fondamentales nécessaires à tout utilisateur de réseaux : vocabulaire et concepts (dont en particulier architecture multicouche).
- Fonctionnalités des couches basses d'un réseau, indispensables pour des communications locales
- Fonctionnalités des Couches « hautes » nécessaires pour des communications accrues en distance et/ou nombre d'abonnés
- Architecture Internet et illustration des couches supplémentaires : protocoles niveaux réseau et transport, notions de qualité de service.
- Travaux pratiques de mise en application : Configuration et manipulation des protocoles de l'Internet

PRÉ-REQUIS

- Système d'exploitation (Unix), commandes de base
- Programmation en langage C

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] G. Pujolle. **Initiation aux réseaux (cours et exercices)** . Edition Eyrolles
[2] Tanenbaum. **Réseaux** . Edition Dunod.
[3] R. Orfali, D. Harkey, J. Edwards. **Clients/Serveurs : guide de survie** . 3ème édition, édition Vuibert 1999.

MOTS-CLÉS

Principles, vocabulary and basic network technologies - OSI model - Protocols (Ethernet, CAN, IP), smart grids

UE	RÈGLE DE MARCHÉ ET TRANSITION ÉNERGÉTIQUE	3 ECTS	1er semestre
KENG9AFU	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

UE	ELECTRICITÉ D'ORIGINE RENOUVELABLE 2	3 ECTS	1er semestre
KENG9AGU	Cours : 9h , TD : 12h , TP : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann
Email : fsi-contact.formation-continue@univ-tlse3.fr

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Préparer aux technologies d'utilisation de l'électricité d'origine renouvelable.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction

- Notions de chimie et de thermodynamique : Oxydo-réduction, fonctions d'états, équation de Nernst, notion de cinétique
- Principe de fonctionnement et structure d'une PEMFC
- Le solaire à concentration : principes des technologies - conversion du rayonnement en chaleur, conversion thermodynamique de la chaleur en électricité, carburants de synthèse

Systèmes et auxiliaires

- Piles à combustible : Revue des différentes technologies : PEMFC, SOFC, DMFC, AFC, PAFC ...
- Hydrogène et sécurité : explosion, zones ATEX, aspects réglementaires, capteurs
- Cycle de l'hydrogène : de la production à la consommation, vision globale de la chaîne H2, stockage, transport et distribution
- Les centrales solaires thermodynamiques : état de l'art et projections
- Le stockage thermique en réponse aux intermittences électriques et aux variabilités de puissance
- Etude techno-économique du solaire à concentration
- Coûts comparés des différentes sources de production électrique renouvelables

Travaux pratiques :

- Caractérisation statique PEMFC / électrolyseur
- Caractérisation dynamique de la PEMFC par la méthode de l'interruption de courant

SPÉCIFICITÉS

Visite de la plateforme H2 à Labège
Visite de la plateforme de recherche THEMIS

UE	PROFESSIONALISATION QUALIFICATION 1	3 ECTS	1er semestre
Sous UE	Professionalisation Qualification 1		
KENX9AP1	Cours : 10h , TD : 22h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

UE	PROFESSIONALISATION QUALIFICATION 1	3 ECTS	1er semestre
Sous UE	Professionalisation Qualification 1		
KENX9AP2	Projet : 100h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

UE	STOCKAGE DE L'ÉNERGIE	3 ECTS	2nd semestre
KENGAAAU	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAMELOT Pierre
Email : pierre.chamelot@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Préparer aux technologies de conversion et stockage de l'énergie (fondamentaux et applications).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I) Oxydoréduction

— Réaction chimique spontanée et non spontanée (électrolyseur). Chaine symbolique d'une pile/électrolyseur

II) Thermodynamique

— Hess, Kirchhoff, Gibbs Helmholtz, travail utile, Eyler, Potentiel électrique, chimique, global, d'électrode, Loi de Nernst

III) Cinétique électrochimique

— Courant, vitesse de réaction, caractéristiques courant tension (pile et accumulateur, surtensions, tension utile)

IV) Générateurs Electrochimiques

— Description : Générateurs Primaires non rechargeables (piles salines, alcalines, boutons Ag2O, au lithium„..), Secondaires rechargeables (Plomb, Fer-Nickel, Lithium ion, sodium ion...). Supercondensateurs

— Performances : Capacité et fem des générateurs simples et associés. Tension aux bornes, Puissance, Densité Energétique, Rendement Générateur (galvanique idéal, en tension, global)

— Synthèse : diagramme de Ragone

V) Systèmes de Conversion - Les Piles A Combustible (PAC)

— PAC Alcalines, à Membrane à échange de Protons, à Haute Température. PAC PAFC (Phosphoric Acid Fuel Cell), PAC MCFC (Molten Carbonate Fuel Cell), PAC SOFC (Solid Oxide Fuel Cell)

VI) Systèmes de Conversion et stockage

— Batteries à circulation ou batteries à flux (Redox Flow Batteries RFB)

MOTS-CLÉS

Énergie, conversion-stockage, électrochimie ; capacité de pile, diagramme Ragone, PAC, RFB

UE	EFFICACITÉ ENERGÉTIQUE INDUSTRIELLE 2	3 ECTS	2nd semestre
KENGAABU	TD : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etudes de cas développés par des ingénieurs des entreprises : Systèmes électriques, Systèmes mécaniques et fluides, Equipements et réseaux de distribution thermiques. Etude de cas à développer dans les installations thermiques ou frigorifiques

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Systèmes électriques : grandeurs et mesurage, distribution, moteurs et variateurs, régulation
Système mécaniques et fluides : air comprimé, équipement et optimisation, pilotages, composants, rendements, circuits fluides
Equipements et réseaux de distribution thermiques : grandeurs thermiques (enthalpies sensibles et latentes, capacité, conductivité), production de chaleur (émetteurs électriques, chaudières, combustion, réseau de vapeur, réglages et optimisation), production de froid (groupes frigorifiques, amélioration des rendements thermiques, stockage)

PRÉ-REQUIS

Connaissances de bases sur les systèmes électriques, systèmes mécaniques et fluides, équipements et réseaux de distribution thermiques

UE	PRODUCTION ET DISTRIBUTION DU GAZ - PRINCIPALES UTILISATIONS	3 ECTS	2nd semestre
KENGAACU	TD : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Journée 1 : production de chaleur et de froid pour l'habitat à partir de gaz
- Les chaudières, Les pompes à chaleur, les PAC hybrides
- Les Piles à Combustibles et les chaudières type Stirling

Journée 2 : Systèmes de chauffage et de refroidissement pour l'industrie
- Production de chaleur, Cuisson
- Production de froid

Journée 3 : production d'énergie mécanique et électrique à partir de gaz
- Moteurs et véhicules gaz, GNV
- Turbines

Journée 4 :Visites de sites

Journée 5 : Connexion des réseaux de gaz aux autres réseaux d'énergie
- Structure des réseaux de gaz et connexions aux autres réseaux
- Sécurité et exploitation des réseaux
- Pilotage des conversions d'énergie et du stockage.
- Réseaux « intelligents »

SPÉCIFICITÉS

- Les enseignements de ce module sont dispensés par des intervenants provenant d'entreprises du secteur de l'énergie

COMPÉTENCES VISÉES

Connaitre la Production d'énergie et les réseaux de distribution

UE	PROFESSIONALISATION QUALIFICATION 2 (TRAVAILLER EN ANGLAIS)	3 ECTS	2nd semestre
KENGAAPU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ATTIE Jean-Luc
Email : Jean-Luc.Attie@utoulouse.fr

CHAPLIER Claire
Email : claire.chaplier@univ-tlse3.fr

UE	STAGE	18 ECTS	2nd semestre
KENGAASU	Stage : 5 mois minimum	Enseignement en français	Travail personnel 450 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann
Email : fsi-contact.formation-continue@univ-tlse3.fr

GEORGIS Jean-François
Email : jean-francois.georgis@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Découverte de l'entreprise/laboratoire dans ses aspects sociaux, scientifiques, techniques, économiques et organisationnels
- Découverte de la réalité de l'activité d'un ingénieur dans le domaine de l'énergie
- Mise en application connaissances et des savoir-faire acquis durant la formation
- Acquisition de connaissances et savoir-faire du milieu professionnel
- Missions : travaux d'études et/ou de réalisations en entreprise/laboratoire conforme au programme

PRÉ-REQUIS

Ensemble de la formation académique - conduite de projets - expérience acquise en projet tuteuré

SPÉCIFICITÉS

- L'ensemble du processus stage doit se faire dans le cadre d'une démarche de type qualité, décrivant clairement les étapes à respecter : la recherche des stages incluant la négociation préalable des travaux d'études et de réalisation à mettre en œuvre au cours du stage, la signature des conventions, le déroulement du stage, le suivi des stagiaires, le compte rendu d'activité (rapport écrit et soutenance suivant une démarche professionnelle), la structure des comptes rendus écrit et oral, la qualité de communication, l'argumentation.
- Le processus est piloté par un responsable des stages ; il implique l'ensemble de l'équipe pédagogique pour assurer le suivi des stagiaires (lien avec les tuteurs professionnels, visite en entreprise ou en laboratoire)

COMPÉTENCES VISÉES

- Capacité à utiliser l'ensemble des acquis académiques dans le cadre de la mission du stage
- Développement des compétences personnelles et relationnelles : initiative, travail en équipe, autonomie

MOTS-CLÉS

Expérience professionnelle, démarche professionnelle, cahier des charges, rapport, soutenance

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignantes et enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions.

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant·e au cours de son cursus.

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant·e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant·e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT·E RÉFÉRENT·E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant·e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant·e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition de compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.

UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER