

Energétique & Environnement

Réunion de rentrée 1^{ère} année - Septembre 2022

Directrice du diplôme : Sophie CAMELIO

Responsables de Parcours :

Younès EZZAHRI (EAT), Franck ENGUEHARD (EI), Anthony THOMAS (H2), Afzal CHAMROO (MEE)

1^{ère} année : UEs de Tronc Commun Ecole + UEs de Spécialité

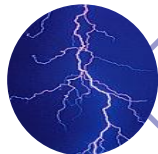
+ UEs de parcours en 2^{ème} et 3^{ème} années



Éclairage Acoustique Thermique



Énergétique Industrielle / H2



Maitrise de l'Énergie Électrique

Thématiques de la spécialité

De nombreux défis environnementaux ...



Production d'Énergie



Transport



Bâtiment



Secteur Industriel

... De multiples solutions pour un développement durable

Production d'énergie



Nucléaire & Thermique

Hydraulique



Solaire



Eolien

Géothermie



Hydrogène



Énergie électrique

EI

MEE

H2



Énergie thermique

EI



Distribution de l'électricité

MEE

H2



Distribution de la chaleur

EAT

EI

H2

Transports



Motorisation

EI

MEE

H2



Énergie embarquée

MEE

H2



Ambiance - confort

EAT

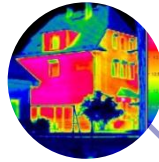
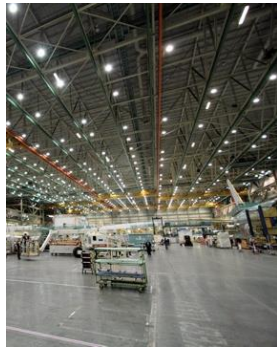
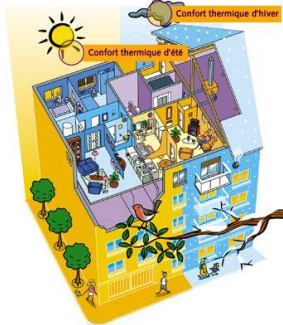
EI



Contrôle / commande

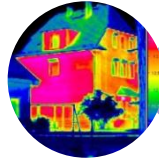
MEE

Bâtiment



Thermique du bâtiment
(STD, systèmes ...)

EAT



Performances énergétiques

EAT

EI

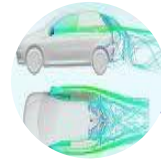
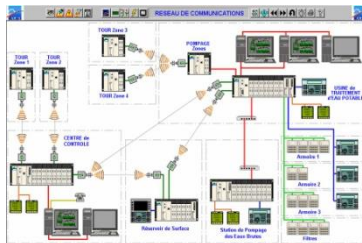
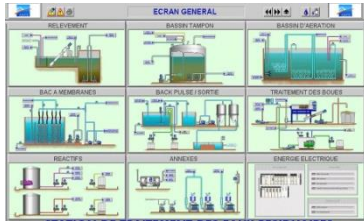
MEE



Ambiance et confort

EAT

Secteur industriel



Gestion des nuisances

EAT



Production

EI

MEE

H2



Analyse énergétique

EI

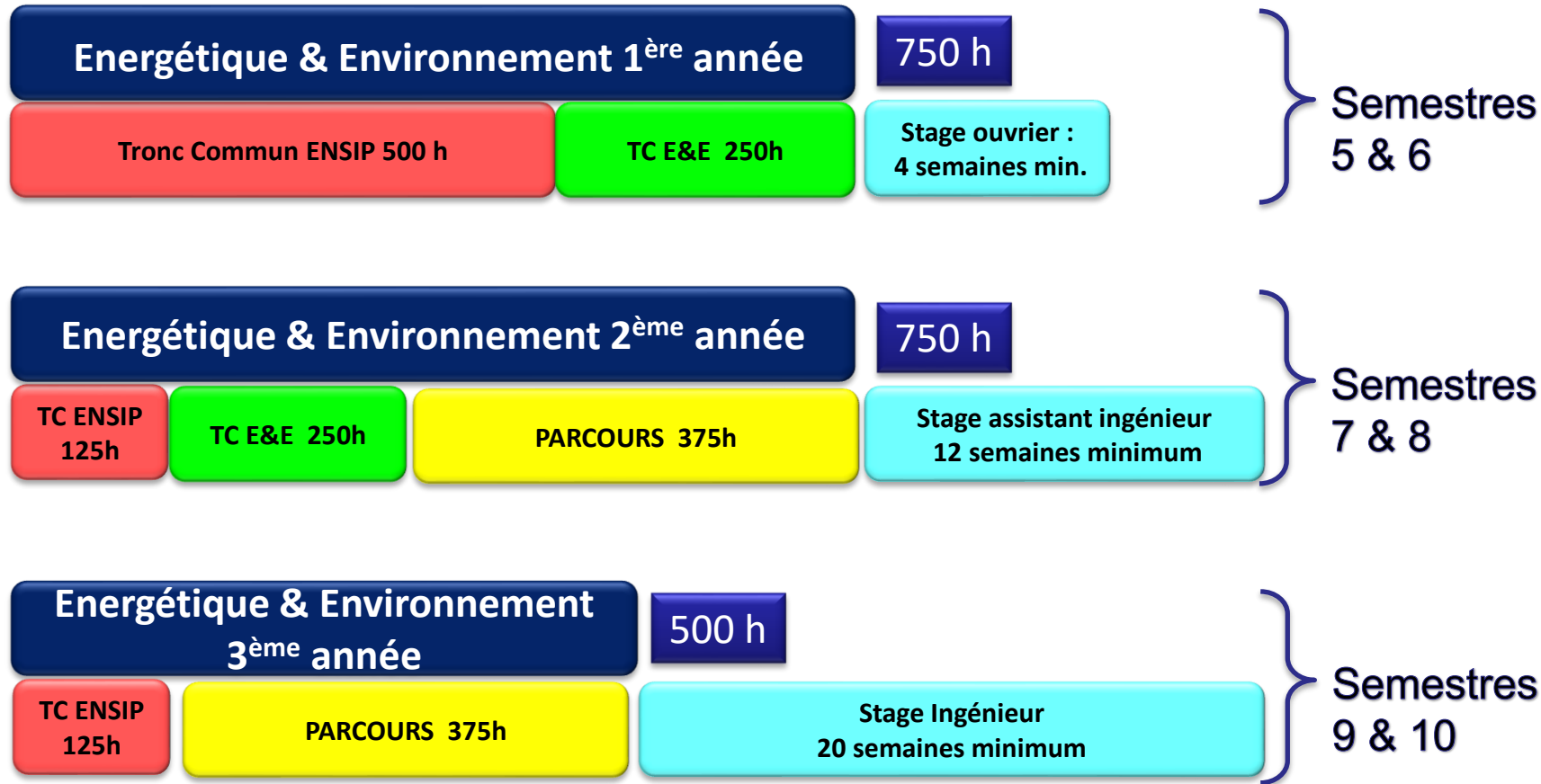
MEE

H2

Programmes de formation



Organisation sur les 3 ans



Total : 2000 h d'enseignement et 36 semaines min. de stage

Energétique & Environnement 1^{ère} année

750 h

Tronc Commun ENSIP 500 h

TC E&E 250h

**Stage ouvrier :
4 semaines min.**

fin juin/ début
septembre



Formation générale
Formation d'ingénieur généraliste
Outils scientifiques
Projet

- Anglais (1-2)
- Conduite de projets
- Communication
- Compétences numériques
- Gestion (1)
- Histoire et philosophie des Sciences
- Santé et Sécurité au Travail

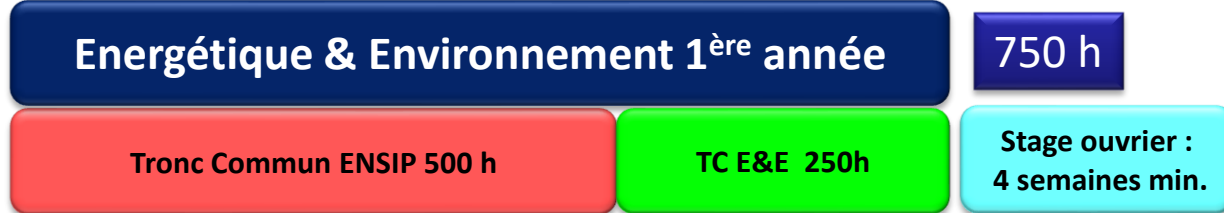
- Analyse de Cycle de Vie
- Algorithmique et programmation
- CAO / DAO - BIM
- Introduction aux Bases de Données
- Introduction à l'Electrotechnique
- Introduction aux Méthodes Numériques
- Mathématiques (1-2)
- Mécanique des fluides (1-2)
- Mécanique des Milieux Continus
- RDM
- Signaux
- Statistiques
- Thermodynamique
- Travail d'application (TAP)

TC-ENSIP :

2 UE (250h au S5)

2 UE (250h au S6)

Diplôme Energétique & Environnement



fin juin/ début
septembre

- Capteurs
- Risques en milieu professionnel
- Optique et Matériaux
- Vibrations
- Energies et environnement

- Electromagnétisme
- Electronique
- Plans d'expérience
- Machines Thermiques

TC-E&E :
1 UE (125h au S5)
1 UE (125h au S6)

Energétique & Environnement 2^{ème} année

750 h

**TC ENSIP
125h**

TC E&E 250h

PARCOURS 375h

**Stage assistant ingénieur
12 semaines minimum**

**Début juin / fin
septembre**



Formation générale
Formation d'ingénieur généraliste

- **Anglais (3 et 4)**
- **Conduite de réunion – gestion de conflits**
- **Systemes**
- **Turbomachines (1)**

TC-ENSIP :
1 UE (125h au S7)

Energétique & Environnement 2^{ème} année

750 h

**TC ENSIP
125h**

TC E&E 250h

PARCOURS 375h

**Stage assistant ingénieur
12 semaines minimum**

**Début juin / fin
septembre**

TC-E&E :
1 UE (125h au S7)
1 UE (125h au S8)

Parcours
1 UE (125h au S7)
2 UE (250h au S8)

- **Distribution de l'électricité**
- **Estimation**
- **Energie Eolienne**
- **Transfert de chaleur-Conduction**
- **Transfert de chaleur-Rayonnement**
- **Transfert de chaleur-Convection**
- **Transfert de chaleur-Echangeurs**
- **Turbomachines-Turbines**
- **Energie Solaire**
- **Méthodes numériques**
- **Programmation**

Energétique & Environnement
3^{ème} année

500 h

TC ENSIP
125h

PARCOURS 375h

Stage Ingénieur
20 semaines minimum



Formation générale

Parcours
3 UE

Début avril / fin
septembre

- Anglais
- Gestion
- Qualité
- Vie de l'entreprise

Projet Innovation-Etudes-Recherche (I.E.R)

- 25h tuteuré
- 100h en autonomie

TC-ENSIP :
1 UE (125h au S7)

Parcours EAT



Eclairage photométrie, éclairage naturel et mixte, intérieur, public, muséographique



Acoustique
fondamentale, architecturale (salles et bâtiment)



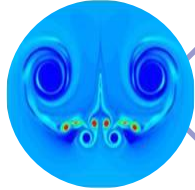
Thermique du bâtiment, ambiances climatiques, performances énergétiques



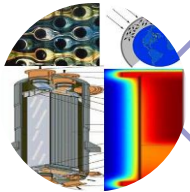
Architecture et urbanisme



Projet Innovation Etudes Recherche



Mécanique des fluides couche limite, turbulence, stabilité, modèles numériques, métrologie



Thermique convection, rayonnement, électrothermie, changement de phase, échangeurs, métrologie, méthodes inverses



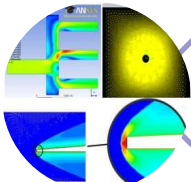
Thermodynamique & Combustion industrielle transfert de matière, machines à fluides, brûleurs, flammes, sécurité



Analyse énergétique utilisation rationnelle de l'énergie, sources d'énergie, besoins énergétiques, audit, SME, ISO...

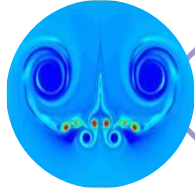


Transition énergétique nucléaire, géothermie, hydraulique, éolien, solaire thermique, photovoltaïque

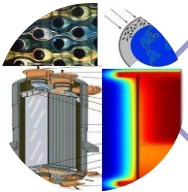


Projet Innovation Etudes Recherche

Parcours H2



Mécanique des fluides couche limite, turbulence, stabilité, modèles numériques, métrologie



Thermique convection, rayonnement, changement de phase, échangeurs, métrologie



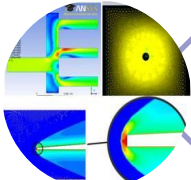
Vecteur Hydrogène : matériaux et ressources, production et stockage, Transport, Certification Sécurité, Gestion Electrique des réseaux, Acceptabilité (SHS)



Analyse énergétique utilisation rationnelle de l'énergie, sources d'énergie, besoins énergétiques, audit, SME, ISO...



Transition énergétique, géothermie, hydraulique, solaire thermique, photovoltaïque



Projet Innovation Etudes Recherche

Parcours MEE



Automatique

contrôle-commande, identification, diagnostic, surveillance, contrôle de véhicules (google car, drones...) pilotage à distance (chirurgie...)



Génie électrique

électrotechnique, électronique de puissance, machines synchrones et asynchrones, transformateurs (monophasés et triphasés), onduleurs, gradateurs



Énergies renouvelables

qualité de l'énergie, connexions multi-sources, véhicules hybrides, smartgrids



Informatique

programmation, informatique industrielle, microcontrôleurs, réseaux, sécurité




Projet Innovation Etudes Recherche

Energétique & Environnement
3^{ème} année

TC ENSIP
125h

PARCOURS 375h

Stage Ingénieur
20 semaines minimum



Projet Innovation Etudes Recherche : Développer un **projet appliqué** (spécialisé ou transverse) avec un partenariat industriel (projet tuteuré école / entreprise) ou en laboratoire de recherche

ORGANISATION :

- Groupe d'élèves de 2 ou 3
- ½ journée par semaine et 2* 1 semaine complète, RDV réguliers,
- Rapport final et soutenance (fin mars)



Contrat de Professionnalisation

- salarié de l'entreprise du 1er octobre au 30 septembre
- CDD 1 an (min : 80% SMIC)
- projet d'entreprise ...

10/85 en 2017-2018 / 5/75 en 2018-2019

9/74 en 2019-2020 / 15/81 en 2020-2021

14/73 en 2021-2022

Elève ENSI Poitiers

- Dispensé de la formation d'entreprise
- Périodes de Vacances → en entreprise
- Projet Innovation Etudes Recherche inclus dans le C. Pro

Stages de 1^{ère}, 2^e et 3^e année

36 semaines minimum

→ 4 semaines en 1^{ère} année : juillet/août

→ 12 semaines en 2^{ème} année : début juin - fin septembre

→ 20 semaines en 3^{ème} année : début avril - fin septembre

Stage ouvrier :
4 semaines min.

Stage assistant ingénieur
12 semaines minimum

Stage Ingénieur
20 semaines minimum

France ou Etranger



Masters en 3^{ème} année

Semestre MAE – IAE



Master Administration des Entreprises - IAE

- ◆ Semestre 10 à l'IAE de l'Université de Poitiers (janvier - avril)
- ◆ Stage de fin d'études validé par l'ENSIP et l'IAE
- ◆ Coordination : direction Energie
- ◆ **Soutenance : jury ENSIP / MAE**

Tuteur ENSIP : ingénieur

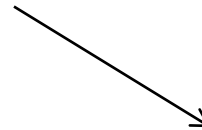
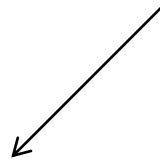
Tuteur IAE : master

Master-2 en 3^{ème} année



Transports Aéronautiques et Terrestres – UP/ENSMA,
Aérodynamique, Thermique, Energétique

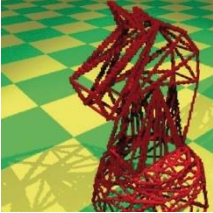
- ◆ Plutôt adressé aux **EI3 et EAT3**
- ◆ Stage de fin d'études validé par l'ENSIP et la direction du Master TAT/ENSMA
- ◆ Coordinateur : **Dominique Couton**
- ◆ **Soutenance : jury ENSIP / Master TAT**



Tuteur ENSIP : ingénieur

Responsable d'option : master

Master-2 en 3^{ème} année



Spécialité Automatique et Energie Electrique

- ◆ Plutôt adressé aux **MEE3**
- ◆ Stage de fin d'études validé par l'ENSIP et la direction du Master
- ◆ Coordinateur : **Sandrine Moreau**
- ◆ Soutenance mixte ENSIP/Master



R&D Industrie

Projet PROFESSIONNEL



Recherche – Innovation
Enseignement



Chargé d'affaires



Chargé d'études



Bureau d'Etudes

Orientation sur les parcours

- ◆ Réunion d'information, d'échanges avec les 3A
- ◆ Pour CPGE :
 - Orientation en fin de 1^{ère} année (début juin)
 - Vœux + Classement ...
- ◆ Pour « Dossiers » : affectation directe
- ◆ Jury 1ere année : juin 2023
- ◆ Commission d'Orientation : juin 2023



Tronc Commun – 1^{ère} année



Formation générale

anglais, communication, histoire et philosophie des sciences, gestion ...



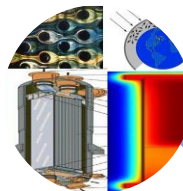
Formation d'ingénieur généraliste

mécanique, mécanique des fluides, thermodynamique, électrotechnique, électronique, électromagnétisme, vibrations, signaux, CAO/DAO BIM, optique et matériaux, résistance des matériaux, machines thermiques, risques en milieu professionnel ...



Outils scientifiques

Mathématiques, statistiques, calcul scientifique, plans d'expérience ...



Projet 1A

projet d'application sur un sujet scientifique, sociétal, ...

Tronc Commun – 2^{ème} et 3^{ème} années



Formation générale

anglais, communication, conduite de réunion, gestion, qualité, ...

TOEIC ≥ 785



Formation d'ingénieur généraliste

systèmes, informatique, physique, régulation ...



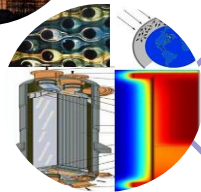
Énergies solaire et éolienne

Introduction

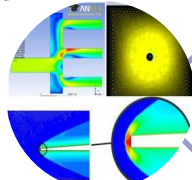


Distribution de l'électricité

Introduction



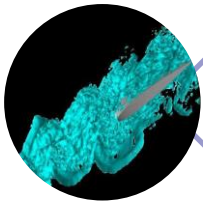
Turbomachines, Transferts de chaleur, Echangeurs ...



Méthodes numériques 2

modélisation numérique en énergétique

Modules Communs à 3 parcours



Mécanique des Fluides 3

Commun EAT / EI / H2



Physique de l'Air Humide

Commun EAT / EI / H2

Parcours EAT (1)



Eclairage 2eA

- Radiométrie & Photométrie
- Technologie de l'éclairage
- Colorimétrie
- Eclairage intérieur et extérieur (intervention de professionnels)
- Intervention de professionnels : leds, conception lumière, gestion



Eclairage 3eA

- Eclairage naturel et mixte (intervention de professionnels)
- Option 2 : Apparence visuelle
- Intervention de professionnels : ergonomie visuelle, éclairage muséographique, éclairage sportif

Parcours EAT (2)



Acoustique 2eA

- Acoustique fondamentale
- Acoustique du bâtiment (projet, intervention de professionnels)
- Intervention de professionnel: acoustique environnementale, psychoacoustique



Acoustique 3eA

- Sources acoustiques et propagation
- Systèmes électroacoustiques
- Option 1 : Aéro-acoustique
- Acoustique des salles
- Intervention de professionnels: bruit d'équipement, gestion des plaintes, bruit automobile, bruit de ventilation

Parcours EAT (3)



Thermique 2eA

- Physique de l'air humide
- Ambiances climatiques
- Thermique du bâtiment 1 (intervention de professionnels)
- Systèmes constructifs
- Intervention de professionnels: étanchéité à l'air, système de production de chaleur, matériaux pour le bâtiment



Thermique 3eA

- Thermique du bâtiment 2
- CAO/DAO 2 BIM
- Ventilation et qualité de l'air intérieur (intervention de professionnels)
- Performances énergétiques (intervention de professionnels)
- Intervention de professionnels : STD, ECS

Parcours EAT (4)



Architecture

Urbanisme

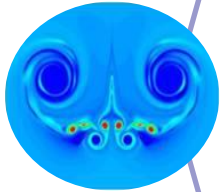
Objets et bâtiments communicants

Méthodes numériques



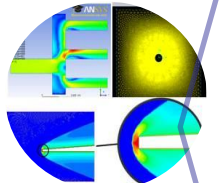
Projet Innovation-Etudes-Recherche: projet tuteuré en partenariat avec un industriel ou un laboratoire de recherche ...

Parcours **EI** / **H2** (1)



Mécanique des Fluides 2eA / 3eA

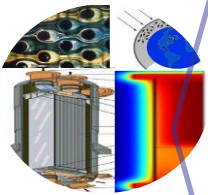
- Mécanique des fluides 3 (Couche limite...)
- Mécanique des fluides / Turbulence
- Mécanique des fluides / Transferts turbulents



Méthodes numériques / Modélisation 2eA / 3eA

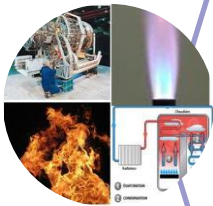
- Méthodes numériques 1
- Méthodes numériques 2 / **pbs inverses** et directs
- Initiation aux logiciels de CFD

Parcours **EI** / **H2** (2)



Thermique 2eA / 3eA

- Physique de l'air humide
- Electrothermie
- Transfert de chaleur / Convection naturelle et mixte
- Transfert de chaleur / rayonnement thermique 2
- Echangeurs de chaleur / optimisation
- Transferts thermiques avec changement de phase



Thermodynamique & Combustion industrielle

- Transfert de matière
- Thermodynamiques des mélanges réactifs
- Machines à fluides inertes et réactifs
- Combustion industrielle (brûleurs, flammes, sécurité)

Parcours **EI** / **H2** (3)

Energies & Energies Renouvelables



- Energie nucléaire & sécurité
- Géothermie
- Energie éolienne
- Energie solaire thermique, solaire photovoltaïque
- Conversion et stockage d'énergie
- Transition énergétique



Analyse énergétique

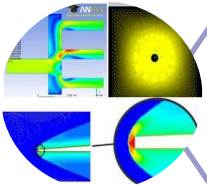
- Projet rationnelle de l'énergie (U.R.E.)
- Analyse énergétique industriels audits, préconisations...
- Valorisation de projets innovants

Parcours **EI** / **H2** (4)

Vecteur Hydrogène



- Matériaux et ressources
- Application Transports
- Production et stockage
- Certification, sécurité et acceptabilité
- Gestion électrique des réseaux

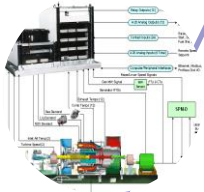


Projet Innovation-Etudes-Recherche : projet tuteuré en partenariat avec un industriel ou un laboratoire de recherche ...

Parcours MEE (1)

Automatique 2eA / 3eA

- Mathématique et automatique
- Identification 1 : analyse de données
- Identification 1 : identification à temps continu
- Méthodes de commande 1
- Projet automatique 1
- Véhicule hybride / électrique et automatique
- Identification 2
- Méthode de commande
- Projet automatique 2



Parcours MEE (2)

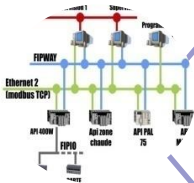
Génie électrique 2eA / 3eA

- Electronique de puissance 1
- Electrotechnique 1
- Electrotechnique 2
- Compatibilité électromagnétique
- Electronique de puissance 2
- Gestion et qualité de l'énergie électrique
- Habilitation électrique



Informatique 2eA / 3eA

- Informatique, programmation
- Informatique industrielle



Parcours MEE (3)



Énergies renouvelables

- Qualité de l'énergie
- Connexions multi-sources
- Véhicules hybrides



Réseaux



Projet Innovation-Etudes-Recherche :

projet tuteuré en partenariat avec un industriel ou un laboratoire de recherche ...