

Les projets tutorés

Objectifs

Préciser son projet personnel et professionnel, apprendre à conduire un projet, développer son autonomie

Contenus

- ✓ Semestre 1 :
 - acquisition d'informations relatives à l'environnement professionnel du diplômé (secteurs, entreprises, métiers),
 - apprendre à se présenter, exposer son projet professionnel et ses motivations.
- ✓ Semestres 2, 3 et 4 :
 - recherche bibliographique,
 - réalisation (techniques instrumentales, physico-chimie, optique, sciences des matériaux ...).

Quelques exemples de réalisations...

Pour le projet de semestre 1 :

réalisation de bilans de compétences ; interviews de professionnels ...



Pour le projet du semestre 2 :

« Étude de la tension superficielle »

« Fabrication de cristaux de sucre »



Pour le projet des semestres 3 et 4 :

« Tenue au feu des matériaux »

« Étude quantitative d'un cyclone tropical »

« La corrosion »

« Les mesures physiques au service des grandes courses à voile »

« Participation au 4L Trophy »



Formation générale et Connaissance de l'entreprise

Objectifs

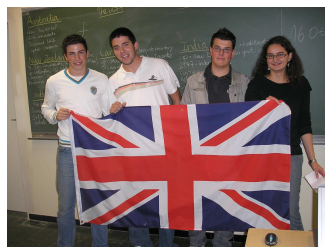
Acquérir des compétences générales en langue, expression, mathématiques et informatique

Contenus

- ✓ Expression : maîtrise de l'expression écrite et orale (préparée et improvisée)
- ✓ Connaissance de l'entreprise, du droit du travail, des techniques de recherche d'emploi et des outils de communication (traitement de texte, tableur, présentation assistée par ordinateur)
- ✓ Anglais courant (écrit, oral), anglais technique et anglais professionnel. Préparation au TOEIC. Deuxième langue vivante en option
- ✓ Mathématiques générales et outils mathématiques pour la physique
- ✓ Outils informatiques pour la modélisation des phénomènes physiques et le traitement des mesures.



Développer l'esprit critique et la culture générale, s'approprier le vocabulaire, maîtriser la bureautique



Pratiquer les langues en laboratoire

Débouchés: Technico-Commercial

Stages : Compréhension de la fonctionnalité et définition des moyens d'essai d'un nouveau système de refroidissement sur Airbus A380 (Airbus, Saint-Nazaire), compréhension de la fonctionnalité et estimation de la capacité d'une nouvelle machine de contrôle automatique de pièces automobiles (BOUY SAS)...

Poursuites d'études : École Supérieure des Technologies et des Affaires (Belfort), Institut Supérieur de Technologie et Management (Noisy le Grand), Classes Préparatoires ATS, Licence Professionnelle mention commerce spécialité technico-commerciale pour les PME-PMI (Saint-Nazaire), Sup Achat (Saint-Nazaire), DUETI (Saint-Nazaire) ...

Thermique, Thermodynamique, Fluidique, Techniques du vide

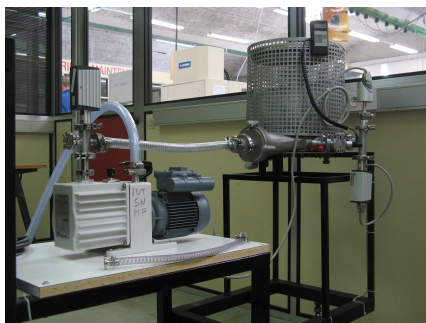
Objectifs

Acquérir un savoir faire théorique et expérimental dans les domaines de la thermique, de la thermodynamique, de la mécanique des fluides et du vide

Contenus

- ✓ Mesure de la température et des flux de chaleur
- ✓ Conversion d'énergie : moteurs thermiques, machines frigorifiques et pompes à chaleur
- ✓ Statique des fluides : Pression en fonction de l'altitude
- ✓ Dynamique des fluides : Calcul des pertes de charge dans une installation
- ✓ Vide : Calcul des conductances, variation de la pression en fonction du temps
- ✓ Mesure des pressions, débits et niveaux.

Analyse d'un échangeur de chaleur



Étude des variations de pression en vide primaire



Étude de la distribution des vitesses dans une veine d'air

Étude d'une climatisation

Débouchés : Assistant ingénieur ou technicien dans les services « recherche et développement », « essais », « métrologie » ...

Stages : Étude des performances des chaînes de mesure de température (Michelin), Étude des moyens de détection des fuites en vide (Airbus), développement d'un capteur de débit (Saunier Duval), étude des turbulences dans l'habitacle d'un cabriolet (CSTB), mise au point d'un suivi d'anémomètres pour réduire les coûts (Michelin)...

Poursuites d'études : Licences Professionnelles (Énergétique Génie Climatique et Froid Industriel, Valorisation des Énergies Renouvelables et Techniques Énergétiques...), Licences-Masters (Énergétique, Physique-Chimie...), École d'Ingénieurs (Polytech'Nantes, UTC, ...)

Qualité et Métrologie

Objectifs

Comprendre et savoir appliquer les principales normes Qualité et Métrologie utilisées dans l'industrie

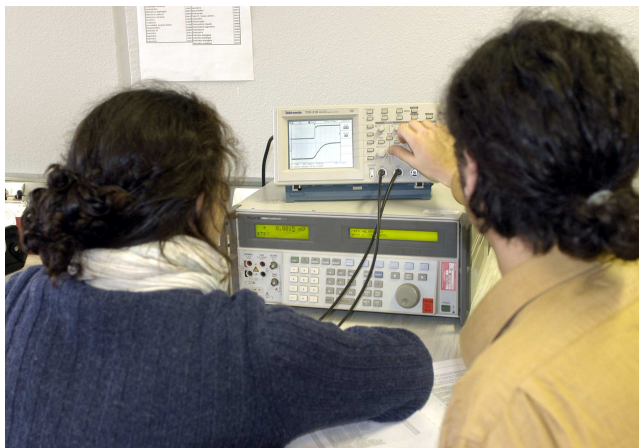
Contenus

✓ Métrologie :

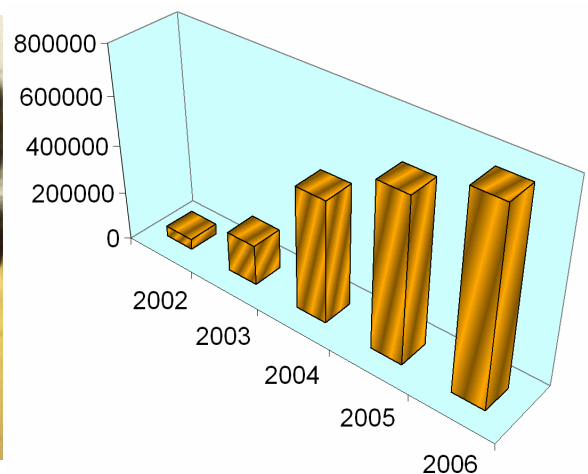
Étalonnage et vérification des instruments de mesure
Calculs d'incertitude

✓ Qualité :

Management de la Qualité (norme ISO 9001)
Outils de la qualité : statistiques, plans d'expériences



TP de métrologie



Certificats ISO 9001:2000

Débouchés : Responsable de la gestion et du management de la qualité, Responsable de laboratoire de métrologie, Technicien de mesure et contrôle ...

Stages : Suivi de l'intégration d'instruments de mesure (Total), Etude des capacités machines (Airbus), Etude de la qualité d'un biofilm (IFREMER), Mise au point de méthodes d'étalonnage (Michelin)...

Poursuites d'études : Licences professionnelles « Capteurs, Instrumentation, Métrologie » et « Contrôle, Métrologie, Assurance Qualité », École Supérieure de Métrologie, ISTIA (Angers). De nombreuses écoles proposent des modules de Qualité et/ou de Métrologie...

Électricité, Électronique, Capteurs et Conditionneurs

Objectifs

Connaître les principes de base de l'électricité, de l'électronique analogique et numérique afin de comprendre le fonctionnement ou de concevoir des systèmes de mesure

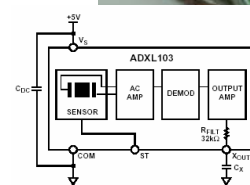
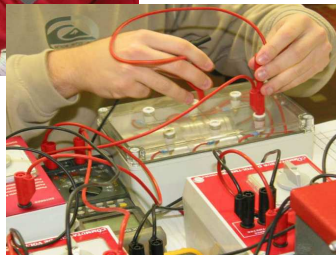
Contenus

- ✓ **Électricité** : Signaux continus et périodiques, Étude des circuits RLC, Magnétisme – Transformateurs
- ✓ **Électronique analogique** (circuits à diodes, Amplificateurs Opérationnels)
- ✓ **Électronique numérique** (circuits logiques combinatoires et séquentiels)
- ✓ **Électronique d'Instrumentation** : Amplificateurs – Filtres – Convertisseurs Analogique/Numérique et Numérique/Analogique
- ✓ **Capteurs** : choix et mise en œuvre raisonnée de systèmes de mesure



Travaux Pratiques
d'Électronique

Étude des circuits
RLC



Étude d'un
accéléromètre

Débouchés : Technicien recherche développement, technicien d'essais ...

Stages : Mesure de la solubilité des gaz dans la gomme des pneumatiques (Michelin), Compatibilité électromagnétique à bord des navires (Aker Yards SA), Réalisation d'une interface LabVIEW pour l'acquisition de signaux acoustiques (SPBT Rennes), Détection de débit nul air/gaz (Saunier Duval)

Poursuites d'études : Supelec (Rennes), Polytech'Nantes, ENSIM (Le Mans), ESEO (Angers), ISEN (Brest), IUP «Instrumentation, Capteurs et Mesures» (Toulouse), L3 Electronique, Electrotechnique et Automatique (Nantes), licences professionnelles « Capteurs Instrumentation et Métrologie » (Saint-Nazaire et Reims) ...

Informatique d'instrumentation, automatique et traitement du signal

Objectifs

Savoir mettre en œuvre une chaîne de mesure pour observer, caractériser ou contrôler un phénomène physique ou une installation industrielle

Contenus

✓ **Informatique d'Instrumentation** : Architecture des systèmes numériques d'acquisition, architecture des micro-processeurs, programmation de cartes d'acquisition

✓ **Automatique** : modélisation, asservissement et régulation de systèmes dynamiques, stabilité et sécurité, méthodes d'ajustage des régulateurs industriels

✓ **Traitement des signaux de mesure** : échantillonnage et quantification, codage de l'information, traitement numérique des signaux, analyse spectrale

Analyse spectrale des signaux



Ajustage d'un régulateur industriel à base de μ -processeur

Programmation des systèmes à μ -processeurs



Débouchés : Technicien recherche et développement, technicien d'essais ...

Stages : Réalisation d'un système de contrôle de données météorologiques par télémaintenance (EMI SEPAME), Acquisitions hydrologiques pour le pilotage de bassins d'élevage de mollusques filtreurs (IFREMER Bouin), Instrumentation d'un laminoir à pas de pèlerin (Areva Cezus, Paimboeuf), Instrumentation des moteurs diesel (SEMT Pielstick Man Diesel Saint-Nazaire) ...

Poursuites d'études : Supelec (Rennes), ENSI (Caen), Polytech'Nantes, ESEO (Angers), Ecole Supérieure d'Ingénieurs d'Annecy, L3 Electronique, Electrotechnique et Automatique (Nantes), IUP Génie électronique et informatique industrielle (Lorient), licences professionnelles « Capteurs Instrumentation et Métrologie » (Saint-Nazaire et Reims) ...

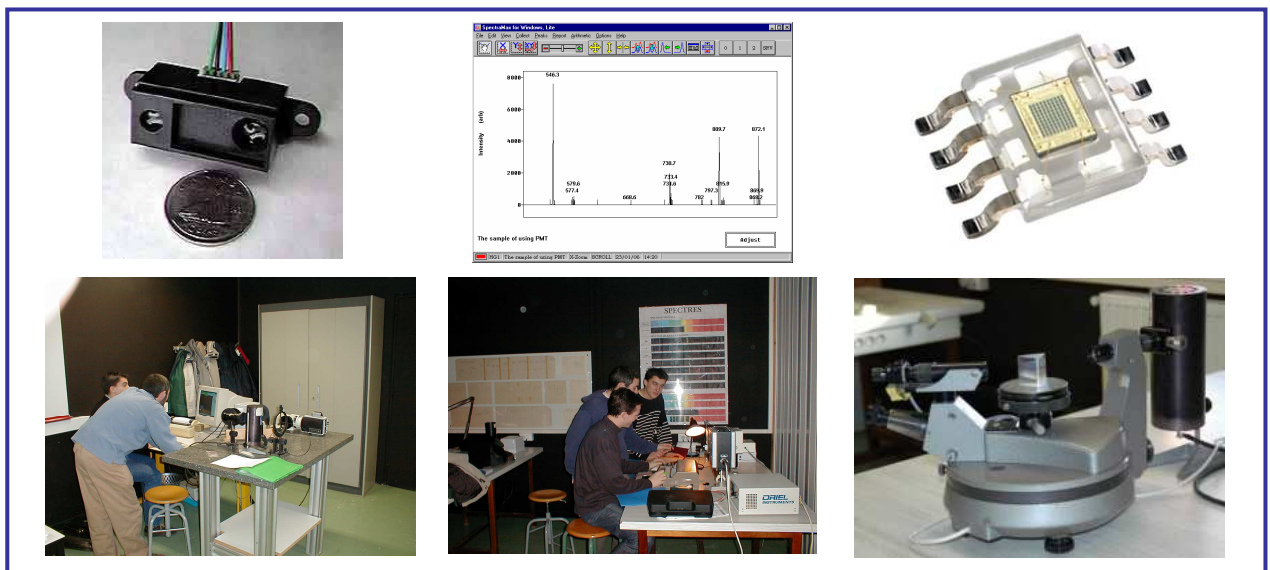
Optique et Optronique

Objectifs

- Savoir mettre en forme et caractériser un faisceau de lumière
- Maîtriser les principales méthodes de mesures optiques

Contenus

- ✓ Diriger la lumière et former des images (lentilles, miroirs, prismes, fibres optiques...)
- ✓ Aspects ondulatoires (interféromètres, réseau de diffraction, polariseur...)
- ✓ Émission et détection de la lumière (LED, LASER, photodiode, CCD...)
- ✓ Analyse photométrique et spectrale



Débouchés : Technicien ou assistant-ingénieur dans les services Recherche & Développement, Mesure et Essai...

Exemples de Stages : Mise en place d'un banc d'essai de durée de vie de diodes LASER (EADS Astrium), mesures de la couleur de biscuits pour homogénéisation de la production (BN), étude et réglage d'un capteur de couleurs de diodes sur bancs de test CMS (SOFREL), contrôle par interférométrie laser du déplacement des chariots du plus grand tour d'Europe (DCN Industries), tests sur fibres optiques (ACOME)...

Poursuites d'études : Sup'Optique (Orsay), ENSSAT (Lannion), ENSIM (Le Mans), IFIPS (Paris), Polytech'Orléans, Licences Professionnelles (Univ. Paris Sud, Univ. Grenoble)...

Chimie

Objectifs

Être capable de mettre en œuvre les principales méthodes instrumentales d'analyse chimique

Contenus

Les techniques de mesure les plus répandues dans les laboratoires de recherche et de contrôle sont étudiées : mesures spectrochimiques, électrochimiques, chromatographiques. L'aspect mesure et instrumentation est particulièrement approfondi.



Travaux Pratiques de spectrochimie :
mesures dans l'infra-rouge

Travaux Pratiques de
chromatographie liquide



Débouchés : Assistant-ingénieur dans les laboratoires de recherche et d'analyse en environnement, chimie, pharmacie, pétrochimie, industrie nucléaire ...

Stages : Réorganisation du processus spectrométrique (SBFM, Lorient), mise en service et validation d'un nouvel instrument de dosage automatisé du phosphore (IDAC, Nantes), analyse du Naphta par chromatographie en phase gazeuse (SGS, Montoir), suivi physico-chimique des performances de systèmes d'assainissement (CSTB, Nantes)...

Poursuites d'études : Écoles Nationales Supérieures de Chimie (Rennes, ...), Ingénieur en Management de l'environnement (Breda, Pays Bas), ENITIAA (Nantes), ENSIC (Nancy), licences professionnelles dans les domaines de l'environnement, de l'agro-alimentaire ...

Stages et Insertion Professionnelle

Objectifs

Appliquer la formation reçue à l'IUT au traitement d'un cas concret en entreprise

Le stage : une véritable démarche de recherche d'emploi

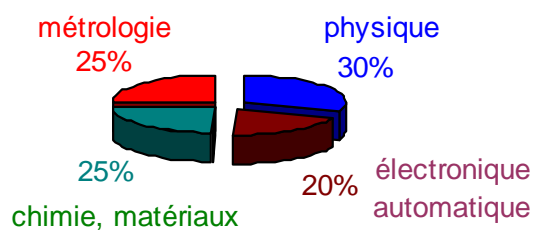
La deuxième année de la formation Mesures Physiques se termine par un stage de 11 semaines en entreprise (à la fin du semestre 4).

Les étudiants recherchent leur stage :

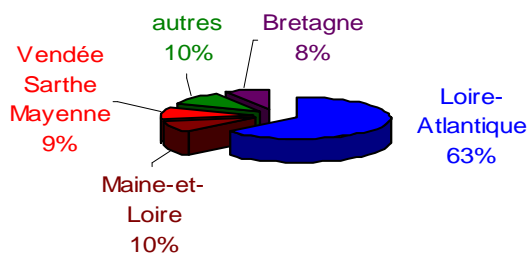
- . après 20 heures de formation aux **techniques de recherche d'emploi**,
- . en s'appuyant sur un **réseau de 250 entreprises**,
- . avec les conseils d'un professeur qui coordonne leur recherche.

Nos stagiaires se placent notamment aux Chantiers de l'Atlantique, chez EADS Airbus, Total, Citroën, Michelin, EDF, GDF, Inra, CSTB, IDAC Nantes, les services de radiologie des hôpitaux, les laboratoires de recherche des universités et des écoles d'ingénieurs

sujets des stages



localisation des stages



Les Débouchés : des compétences très recherchées

Les titulaires du DUT Mesures Physiques sont appréciés dans les services de recherche-développement, contrôles et essais, métrologie et qualité.

Ils se placent dans tous les secteurs industriels : aéronautique, automobile, constructions navales, environnement, industries électriques et électroniques, pharmacie, médecine nucléaire.



Mécanique et Acoustique

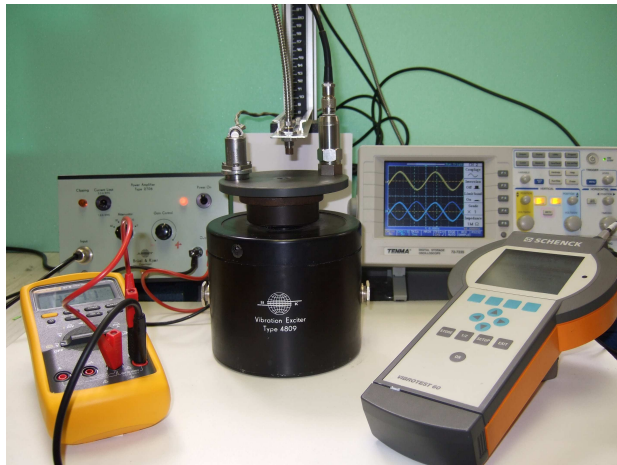
Objectifs

Acquérir un savoir faire **théorique** et **expérimental** dans les domaines de la mécanique, de la mécanique vibratoire et de l'acoustique

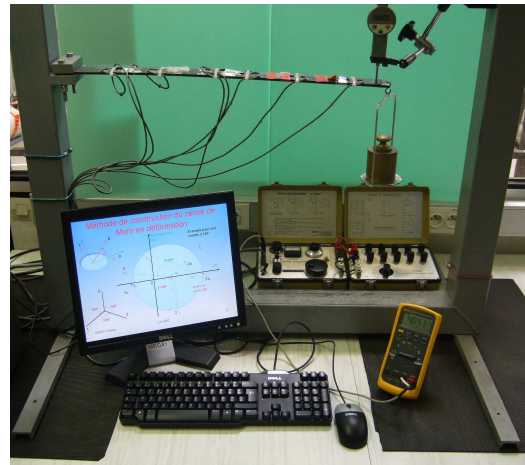
Contenus

- ✓ **Mécanique du solide** : statique – dynamique – frottement
- ✓ **Résistance des matériaux** : contraintes – déformations – extensométrie
- ✓ **Mécanique vibratoire** : excitation libre ou forcée – analyse modale
- ✓ **Acoustique** : architecturale et environnementale – normalisation - sonométrie

Exemples de mesures mécaniques



Étalonnage dynamique de capteurs
(déplacement, vitesse et accélération)



Étude du comportement statique d'une
poutre en flexion (extensométrie)

Débouchés : Instrumentation et mesure – diagnostics vibratoires et acoustiques – qualité – recherche et développement ...

Stages : Mesures acoustiques et contrôles des niveaux de bruits (SOCOTEC industries), étude d'un capteur de force pour la mesure de pression d'appui sur une pédale de commande (AIRBUS), mesure d'accélérométrie lors de tirs de canons (DCN)...

Poursuites d'études : Licences Professionnelles (Capteurs et Instrumentation, Acoustique...), Licences (Mécanique, Technologie...), Écoles d'Ingénieurs (Polytech', UTC, INSA, ESTIA Bidart, ENSIM Le Mans, ENSIBS Lorient, ITII Nantes ...)...

Sciences des matériaux

Objectifs

- ✓ Acquérir une connaissance générale des matériaux utilisés dans l'industrie
- ✓ Comprendre leur comportement mécanique
- ✓ Savoir choisir le matériau adapté à un besoin
- ✓ Déterminer les performances et les caractéristiques d'un matériau à l'aide de techniques d'analyse et de contrôle.

Contenus

- ✓ **Prévoir et comprendre** le comportement d'un matériau, grâce à l'étude des grandes classes de matériaux (matériaux métalliques, polymères, composites)
- ✓ ordre et désordre, liaisons dans les solides, cristallographie, propriétés mécaniques, électriques, optiques, magnétiques, thermiques.
- ✓ **Caractériser et analyser** au travers de la mise en oeuvre de techniques de contrôle non destructif (ultrason, courant de Foucault ...) et d'essais de laboratoire (essais mécaniques, traitements thermiques ...).



Travaux
Pratiques de
sciences des
matériaux

Analyse des
microstructures
par microscopie
optique



Débouchés : Technicien Recherche et Développement, conception de produits et optimisation de procédés, bureau d'études, production, technicien contrôle qualité-produit....

Stages : Effets de traitements thermiques sur les propriétés de matériaux, contrôles non-destructifs par ultra-sons, caractérisation cinétique et rhéologique d'une résine thermodurcissable, étude de l'enrobage de granulés par diffraction X...

Poursuites d'études : Licences L3, Licence Professionnelle IFOCA (Nantes), ENSIACET (Toulouse), UTC (Compiègne), INSA (Rennes et Lyon), Polytech'Nantes, ENSAIT (Roubaix), ENSCPB Bordeaux ...