

Mention de MASTER ENERGIE : Co accréditée par l'université Claude Bernard Lyon1 et de l'université lumière Lyon2

Site web : csse.univ-lyon1.fr

Le master offrira 3 parcours de spécialité en M2 et un master M1 commun.

M1 Energie (ouverture en septembre 2022)

3 Parcours de M2 possible:

- Contrôle et supervision de la production industrielle et de la délivrance/production d'énergie (CSPIDPE porté par Lyon1-ouverture en septembre 2022)
- Les Systèmes d'Information pour les Systèmes de Production et l'Industrie du Futur (porté par Lyon2-ouverture en septembre 2023)
- Advanced Manufacturing and Monitoring of Energy Delivery (en anglais par Lyon1/Lyon2 ouverture en septembre 2023)

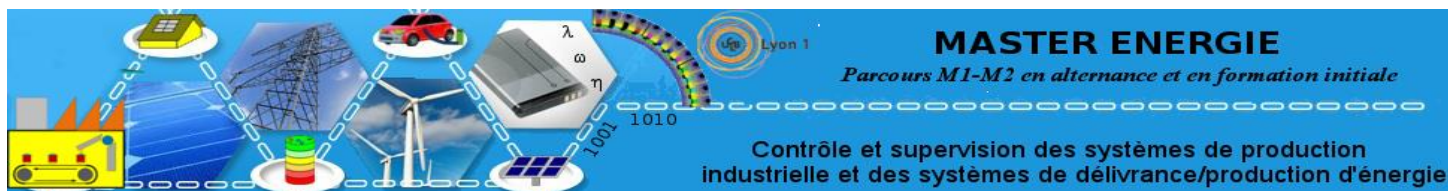
Dans la suite de ce document, nous présentons seulement le parcours de M2 CSPIDPE.

Toute personne intéressée par ce parcours doit en premier lieu se signaler par un courriel à l'adresse suivante : master-energie@univ-lyon1.fr avec son CV.

Mentions de licence conseillées : Électronique, énergie électrique, automatique, informatique, automatisme et informatique industrielle,

Taux de pression à l'entrée : 8,74% (366 candidatures dans eCandidat – 0 dans EEF) (source eCandidat – source EEF)

Taux d'insertion professionnelle des étudiants issus de la formation : 94,7% à 12 mois (source OVE)



Intitulé du parcours de MASTER : Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie

Durée : 2 années en formation en alternance **Composante :** Mécanique de Lyon 1

Contact responsable formation : master-energie@univ-lyon1.fr

Code diplôme	Code rncp	niveau	Intitulé de la formation
13522703	RNCP34438	7	M1 + M2 Energie

Objectif :

L'objectif est de former à un niveau ingénieur des auditeurs qui s'orientent de façon croissante dans des postes de Bureau d'étude et Management au sein des industries du secteur de l'ingénierie avec une connaissance en développement durable. Au-delà de compétences académique très pointues et classiques du génie électrique, l'efficacité des processus industriel nécessitent une approche système des dispositifs ; Ceci est assuré par un personnel ayant des compétences transversales sur un spectre large du domaine de l'ingénierie et une connaissance des nouvelles technologies. Les enseignements couvriront à la fois les connaissances scientifiques théoriques et pratiques ainsi que le cadre normatif. Cette formation se déroule sur un parcours de 2 années intégrées M1-M2 ouvert en alternance.

Les cours seront dispensés par des universitaires (UCBL1, INSA de Lyon, ECL, CEA) et des industriels de grandes entreprises. Une convention d'enseignement existe avec l'association HESPUL pour le développement durable www.hespul.org

Reconnaissance et Condition d'accès :

Cette mention de master est un diplôme national inscrit de droit au RNCP sans numéro d'enregistrement (article L 335-6 du Code de l'éducation dispose que sont enregistrés de droit dans le répertoire national des certifications professionnelles les diplômes et titres à finalité professionnelle délivrés au nom de l'Etat par l'université Claude Bernard Lyon1).

L'entrée en M1 est conditionnée à l'obtention d'une licence et étude du dossier. L'entrée en M2 est accessible à tout détenteur d'un bac+4 (M1) issu d'un master équivalent ou d'un niveau Licence (bac+3) avec expérience professionnelle. La validation du M1 pour les bac+3 doit être réalisée un an avant l'entrée en M2 sous conditions de validation des compétences nécessaires par la commission pédagogique. La validation s'opère par VAE et proposition de stage en formation continue pour compléter les compétences manquantes si cela se révèle nécessaire (VAE, VAP : Validation d'acquis d'Expérience et Professionnel).

Campus de la Doua :

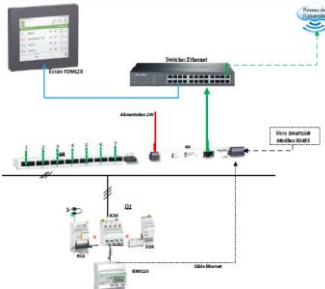
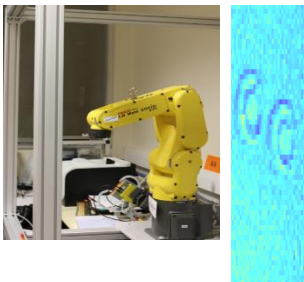
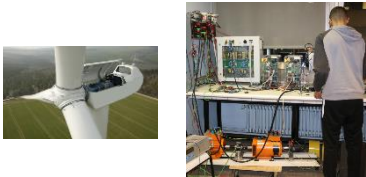
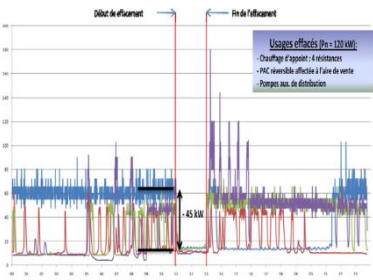
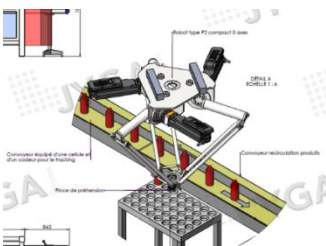
Les activités culturelles et sportives sont pleinement intégrées dans le campus et pratiquées par la plupart des étudiants, le secteur associatif compétitif est un point fort de l'Université. 180 sportifs de haut niveau défendent ainsi les couleurs de notre Université et nous placent au tout premier niveau sur le plan national.



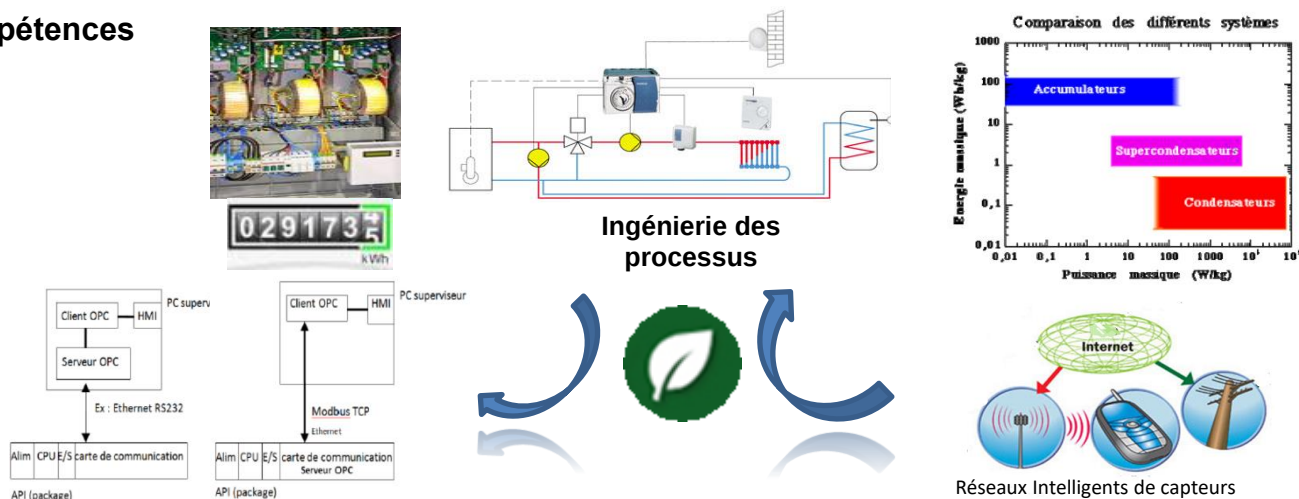
Programme complet du parcours : Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie

La mention ISC a pour objectif d'accompagner les entreprises en fournissant les connaissances, savoir-faire et compétences pour le contrôle, la supervision, l'intégration et la gestion efficace des processus de production manufacturière et des systèmes d'énergie en industrie ou pour le bâti. Il vise à fournir les compétences transversales clés du développement des moyens du numérique dans ces secteurs clés. Les compétences expérimentales et de gestion de projet seront renforcées par la présence de travaux pratiques sur des démonstrateurs industriels pour chaque module de cours théorique (la plupart de ces images sont issues de nos maquettes ou partie de cours). Une certification en anglais est visée voir scel.univ-lyon1.fr

Domaines industriels

Efficacité énergétique	Contrôle Commande Supervision	Réseau et Energie renouvelable	Robotique
			
Technologie économe et CVC	IHM et OPC	Supervision énergétique	Robot et vision
 maitrise de l'énergie			
ISO 50001	Servo -moteur	Emulateur éolien Bidirectionnel transfert d'énergie	Journée lyon1 2014: Industrie 4.0 avec B&R
			
e-GTB	Visite de salon Promotion 2013	Effacement : Projet alternant Smart Electric EDF	Robot delta

Compétences

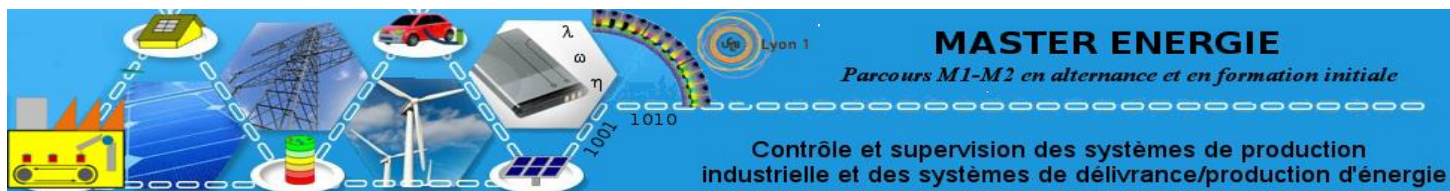


Unité Enseignement de la première année M1 (Total en crédits européen : 60c ; Total en heures 450H)

- UE 1 Gestion de production industrielle ; 6c - 60H – Code UE : ME101MX2
- UE 2 Automates programmables pour l'industrie 4.0 ; 6c - 60H – Code UE : MGC1092M
- UE 3 Régulation des systèmes ; 3c – 30H – Code UE : MGC1094M
- UE 4 Supervision des systèmes industriels ; 3c -30H - Code UE : MGC1096M
- UE 5 Pratique durable et réglementation en énergie nouvelle ; 6c – 60H – Code UE : MGC1098M
- UE 6 Automatismes de sécurité et sécurité électrique ; 6c – 60H – Code UE : MGC1090M
- UE 7 Nouvelle technologie d'automation ; 6c – 60H - MGC1100M
- UE 8 Energie nouvelle ; 6c – 60H – Code UE : MGC1087M
- UE 9 Anglais niveau 1 ; 3c – 30H – Code UE : MGCLG01M
- UE 10 période entreprise 1 ; 15c – Code UE : MGC1088M

Unité Enseignement de la deuxième année M2 (Total en crédits européen : 60c ; Total en heures 390H)

- UE 1 Veille technologique et insertion professionnelle ; 3c - 30H – Code UE : MGC2473M
- UE 2 Management de projet et communication ; 6c - 60H - Code UE : MGC2469M
- UE 3 Maîtrise de l'énergie pour le bâti et l'industrie; 6c - 60H – Code UE : MGC2467M
- UE 4 Industrie 4.0 (SI & Quality 4.0 & maintenance 4.0) ; 6c - 60H – Code UE : ME212MX2
- UE 5 Réseau d'entreprise et sécurité des communications ; 6c - 60H – Code UE : MGC2464M
- UE 6 Génie des processus climatiques et énergétiques ; 6c – 60H – Code UE : MGC2463M
- UE 7 Anglais niveau 2; 3c - 30H – Code UE : MGCLG02M
- UE 8 Electrification et automation des systèmes; 3c – 30H – Code UE : MGC2471M
- UE 9 Période entreprise M2 2; 21c - Code UE : MGC2465M



Programme des UE de la première année et deuxième année

Nom UE :	Gestion de production industrielle
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°1 ;
Responsable UE et statuts:	OTHMAN S. – Maitre de conférences et habilité recherche Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Gestion de production :

Il s'agit d'organiser le système de production dans l'objectif de fabriquer le produit en quantité et en temps voulu compte tenu de moyens humains et technologiques disponibles.

On s'intéressera dans cet UE aux moyens technologiques et en particulier la gestion et l'organisation d'une ligne de production (associer un ensemble de tâches à un ensemble de ressources) cela concerne :

L'ordre de passage sur le poste de travail, toujours le même ou variant en fonction de besoin et de disponibilité de différents postes de travail (définir à quel moment les tâches doivent être exécutées).

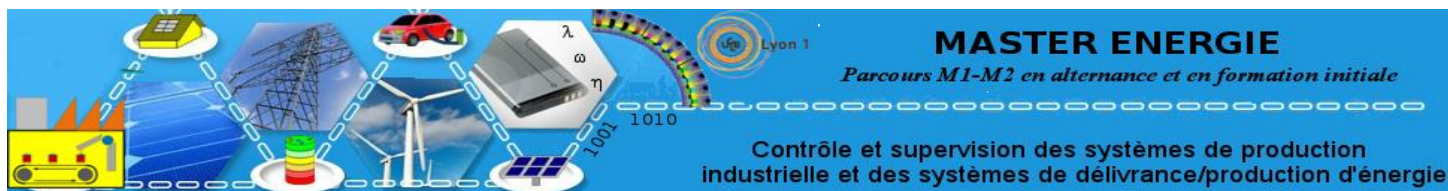
L'importance de la fiabilité du matériel utilisé, redondance, fonctionnement en mode optimale ou dégradée.

L'équilibrage de la chaîne afin que le produit passe un temps minimal et aussi constant que possible sur chaque poste.

Concevoir un algorithme de gestion (informatique, spatial, ...)

Pour cette UE, on s'appuiera sur les ressources disponibles à l'AIP (logiciels SCADA, Automates programmable, Logiciel MES, ...).

Evaluation : 60% CC (écrit) + 40% (TP) ; rattrapage (écrit ou oral - durée 1h)



Nom UE :	Automates programmables pour l'industrie 4.0
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°2;
Responsable UE et statuts:	SIAUVE N. – Maitre de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Il s'agit dans cette unité d'enseignement d'apprendre aux étudiants à mettre en oeuvre un réseau privé (private network) d'ordinateurs sous Unix. Ce réseau est relié à l'internet à travers une machine avec mur de feu (firewalling) et translation d'adresses (NAT). Chacune des machines hébergera un service particulier (Web, mail, ftp, NFS, NIS, SAMBA...) utilisable par les autres machines du réseau privé et/ou d'internet.

Chaque étudiant, après un apprentissage des commandes unix de base, aura en charge la mise en place d'un serveur particulier, et l'aide à la mise en place des clients correspondants, auprès des autres étudiants du cours, sur les autres machines du réseau.

À la première séance, l'encadrant présente les objectifs et les moyens pour y parvenir. Puis les notions de base sont abordées par les étudiants (par exemple, ils doivent définir ce qu'est un serveur, en petits groupes, puis mise en commun, l'encadrant se contentant de reformuler les réponses des étudiants pour atteindre l'objectif).

À la cinquième séance a lieu une "soutenance à mi-parcours" : en trois minutes, chaque binôme décrit ce qu'il a fait, comment, pourquoi, et ce qu'il lui reste à faire, comment, pourquoi. Cette soutenance est évaluée par les pairs et l'équipe pédagogique de l'UE.

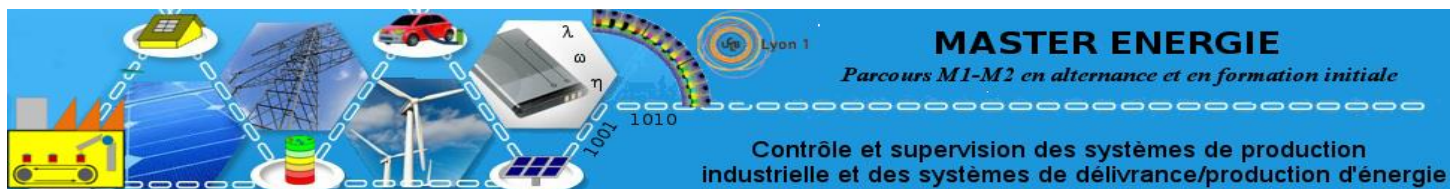
À la dernière séance, chaque étudiant doit posséder un compte informatique sur le réseau, et savoir utiliser les différents clients correspondant aux différents serveurs (envoi de courriel, connexion par WIFI, utilisation d'un PC portable sous Windows avec accès aux fichiers et aux réseaux, interne et externe...).

Partie cybersécurité :

Analyse de risques

- Sécurité physique
- Sécurité de l'exploitation
- Sécurité logique
- Sécurité applicative

Evaluation :

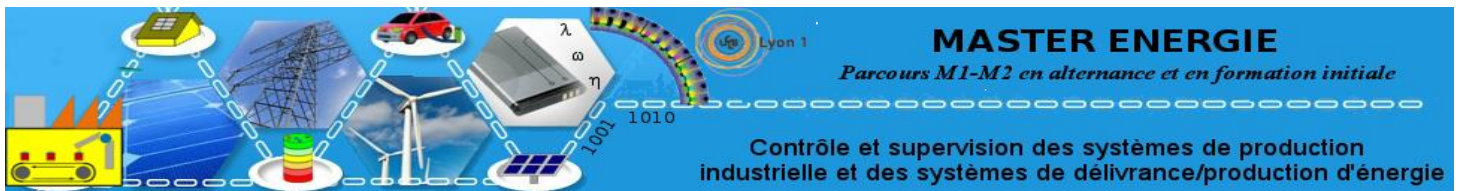


Nom UE :	Régulation des systèmes
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°3 ;
Responsable UE et statuts:	CHOROT T. / YAHOUÏ H. – Maitres de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Définition d'un système dynamique linéaire. Résolution des équations différentielles linéaires.
 Transformée de Laplace. Fonction de transfert. Stabilité des systèmes dynamiques.
 Calcul d'une réponse temporelle. Représentation fréquentielle.
 Commande des systèmes dynamiques ; boucle de contre-réaction (feedback).
 Mise en œuvre des correcteurs Proportionnels et correcteurs Proportionnel-Intégral.

Travaux pratiques illustratifs :
 Régulation de vitesse d'un moteur à courant continu.
 Régulation de tension par correcteur Proportionnel-Intégral.
 Régulation de température d'un bac d'eau.
 Simulation informatique des systèmes dynamiques.



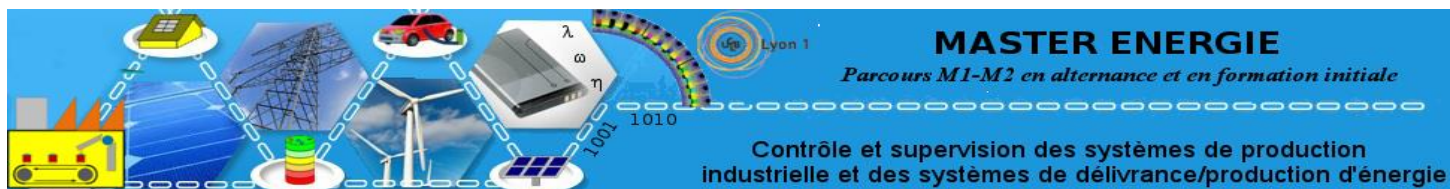
Nom UE :	Supervision des Systèmes Industriels
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°4 ;
Responsable UE et statuts:	OTHMAN S. – Maitre de conférences et habilité recherche Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Cours/TD :

- introduction à la théorie des systèmes dynamiques avec les notions de : entrée, sortie, perturbation, système, dynamique, commande
- introduction à diverses problématiques liées à l'automatique, liens avec des procédés
- modélisation pour l'automatique : comment obtenir un modèle, système non linéaire, liens avec des procédés linéarisation, système linéaire, utilisation de la transformée de Laplace, fonction de transfert, quelques points d'analyse, interconnexion de systèmes linéaires
- identification paramétrique : méthodes graphiques
- simulation de systèmes dynamique pour l'automatique : méthode et logiciels
- commande : critères d'évaluation de performances, boucle ouverte, boucle fermée, tout ou rien, PID, méthodes de réglage de PID
- aspects ingénierie : automates, interface homme machine, supervision industrielle

En TP : modélisation, identification, simulation, commande, implantation sur automate et supervision industrielle



Nom UE :	Pratique durable et réglementation en énergie nouvelle
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°5 ;
Responsable UE et statuts:	CHOROT T. – Maitre de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

L'objectif de ce chapitre est d'acquérir des compétences méthodologiques pour concevoir, commander et analyser les performances des systèmes pour le contrôle actionneur en milieu industriel.

Le cours commencera par un Etat de l'art sur l'utilisation des actionneurs électriques en milieu industriel (climatisation, robotique, pont et tapis, machine spéciale de production)

L'utilisation de ces technologies nécessite la maîtrise des outils pour leur mise en œuvre:

- du matériel, ce qui exige des compétences en architecture des calculateurs et leur interfaçage avec des processus industriels;

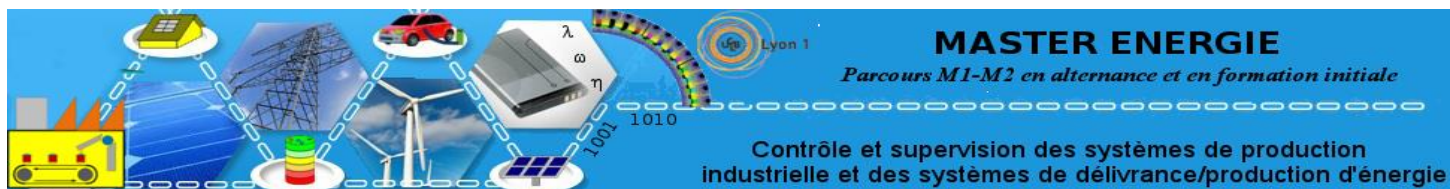
- des logiciels et interfaces logiciel pour la programmation et l'utilisation de ce matériel,

- Notions de base d'architecture des ordinateurs

Ce cours comportera un chapitre sur les capteurs physiques mis en jeu dans l'industrie de production et leur interfaçage via les outils logiciel et les blocs d'entrée/sortie d'automate.

Différents type de capteurs industriel (rotatif [mcc, roue absolu et relatif, résolveur], linéaire, électrique (courant tension), puissance, couple, accéléromètre, intensité lumineuse, champ électrique et magnétique, capteur de vision, capteur utiliser dans le bâtiment intelligent (fumé, flux d'air, gaz....)

Evaluation : 60% CC (écrit) + 40% (TP) ; rattrapage (écrit ou oral - durée 1h)



Nom UE :	Automatismes de sécurité et sécurité électrique
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°6 ;
Responsable UE et statuts:	SIAUVE N. – Maître de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

L'objectif de l'enseignement est de donner un aperçu approfondi et une culture des technologies inhérentes aux systèmes d'information avec une part qui sera spécifiquement consacrée aux Bus et Réseaux de Terrain (ou Réseaux Locaux Industriels) utilisés principalement dans l'industrie. La sécurité informatique et la sécurité des procédés viendront compléter ces champs disciplinaires.

systèmes d'information en Informatique, les points enseignés seront :

- Administration et sécurité des bases de données ;
- Analyse objet ;
- Réseaux informatiques ;
- Sécurité des systèmes informatiques ;
- Cryptographie

Bus et réseaux de terrain :

L'objectif de l'enseignement est aussi de se familiariser avec les différentes technologies actuellement utilisées et d'en dresser un panorama comparatif : CANopen, Modbus, Interbus, DeviceNet, ProfiBus, ASI.. EtherNet/IP, Ethernet TCP/IP, EtherCAT, ProfiNET, utilisation des réseaux TCPIP dans les réseaux industriels...

mise en œuvre, à partir d'un cahier des charges donné, d'une application simple d'automatisation conçue autour d'automates programmables industriels (API)

- d'analyser le besoin en Interface Homme Machine d'un automate IHM.

Safety

L'objectif est la prévention des phénomènes accidentels rencontrés dans l'industrie des procédés et la formation aux

outils et composants en application dans l'industrie. Démarche du cours :

Comprendre les dangers

Analyser les risques

Réduire et gérer les risques

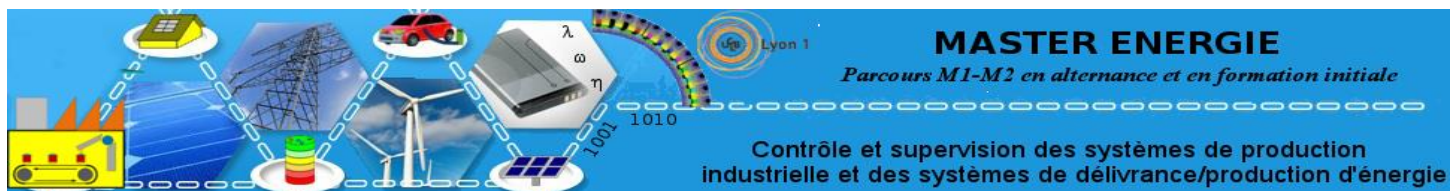
Evaluer les performances de la sécurité

D'un point de vue technologique seront abordés les relais de sécurité et leur version programmable. Les composants

électriques pour l'habilitation électrique feront partie de ce chapitre.

A travers les progrès des systèmes d'information, l'approche de la thématique de la maintenance et de la sécurité sera exposée.

Toutes ces notions sont illustrées par de nombreuses études de cas, reprises en TP et par simulation sur automates



Nom UE :	Nouvelle technologie d'automatisation
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°7 ;
Responsable UE et statuts:	YAHOU H. – Maitre de conférences et habilité recherche Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Etude du Monde de l'entreprise (Taille, caractéristiques en général, modèle de fonctionnement de l'entreprise (R et D, production, communication interne ...)

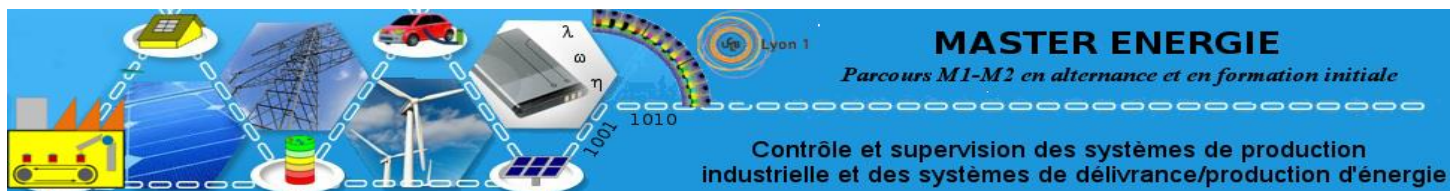
approche de l'innovation dans un contexte industriel en accompagnement de solution de Revanping

Ecrit: compréhension d'articles et de notices techniques, rédaction d'articles de tutorial de solution techniques, de rapports.

Oral: Savoir expliquer une solution technologique, un processus, une méthodologie liée à l'industrie.

Gestion de la qualité d'un projet. Evaluer la qualité par les indicateurs prévisionnels.

Evaluation : 60% CC (écrit) + 40% (TP) ; rattrapage (écrit ou oral - durée 1h)

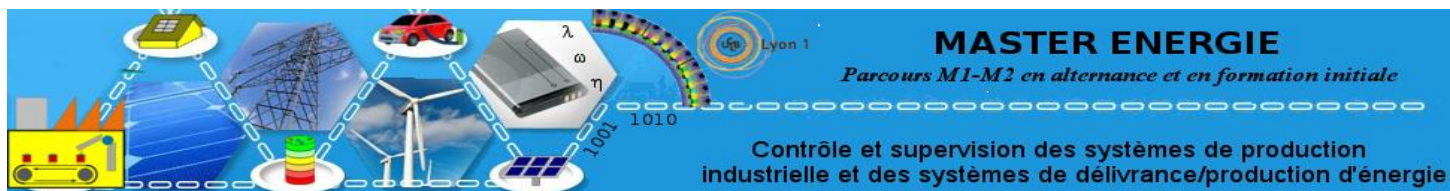


Nom UE :	Energie nouvelle
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°8 ;
Responsable UE et statuts:	YAHOU H. – Maitre de conférences et habilité recherche Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

A l'issue des 5 premières interventions, les étudiant·es connaîtront les enjeux énergétiques liés au réchauffement climatique, les principaux scénarios énergétiques avec un focus spécifique sur les réseaux électriques ainsi que sur les filières éoliennes, hydrauliques, photovoltaïques et gaz renouvelable. Ils auront eu en particulier des informations pour répondre aux idées reçues

A l'issue des interventions sur le photovoltaïque, les étudiant·es auront acquis les compétences de faire une analyse d'opportunité d'un site pour équiper du photovoltaïque (pré-dimensionnement d'un système, avec ou sans autoconsommation, principales étapes du projet, faisabilité économique) ainsi que d'analyser des défauts électriques en phase d'exploitation (traitement d'alertes, lecture de schéma unifilaire...).



Nom UE :	Langue 1
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°9;
Responsable UE et statuts:	Durand-Vallot A.. – Maitre de conférences Lyon1

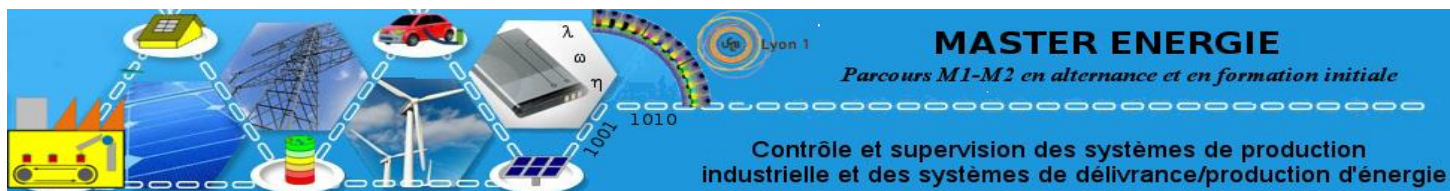
PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Ecrit: compréhension d'articles et de notices techniques, rédaction d'articles techniques, de rapports.

Oral: Savoir expliquer technologies, processus, méthodologies liés à l'industrie, pouvoir s'exprimer avec spontanéité.

Communication: pouvoir participer à un entretien de nature professionnelle ; maîtriser la communication formelle et informelle dans la spécialité. TOEIC : préparation, TOEIC blanc, examen TOEIC

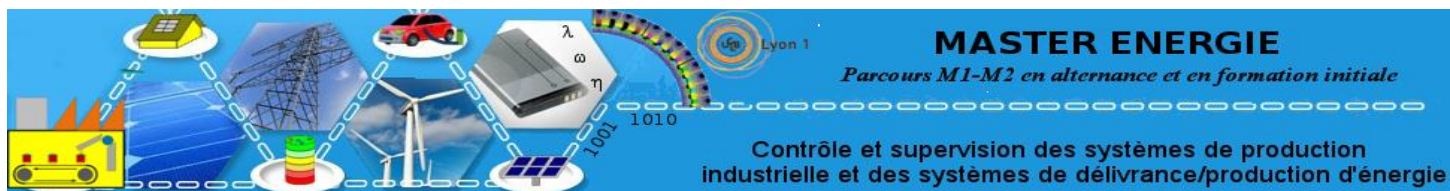
Evaluation : 60% CC (écrit) + 40% (TP) ; rattrapage (écrit ou oral - durée 1h)



Nom UE :	période entreprise 1
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M1-N°10;
Responsable UE et statuts:	HAMMOURI H. – Maitre de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

UE de préparation à l'insertion professionnelle soit en alternance soit en stage de fin d'année. Cette UE validera la période en entreprise de M1 de l'apprenant et fera l'objet d'une évaluation par le tuteur industriel.
Evaluation : 100% CC (oral/rapport)



DEUXIEME ANNEE

Nom UE :	Veille technologique et insertion professionnelle
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°1 ;
Responsable UE et statuts:	YAHOUI H. – Maitre de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

L'objectif est d'intégrer dans la formation la dimension entrepreneuriale afin de sensibiliser les élèves à la création/reprise d'entreprise, ou alors à l'élaboration d'un nouveau projet au sein d'une entreprise existante

Naissance d'un projet d'entreprise :

- faisabilité technique,
- validation économique,
- financement
- Modèle économique et stratégie pour se positionner sur le marché.

Les plateformes d'incubation

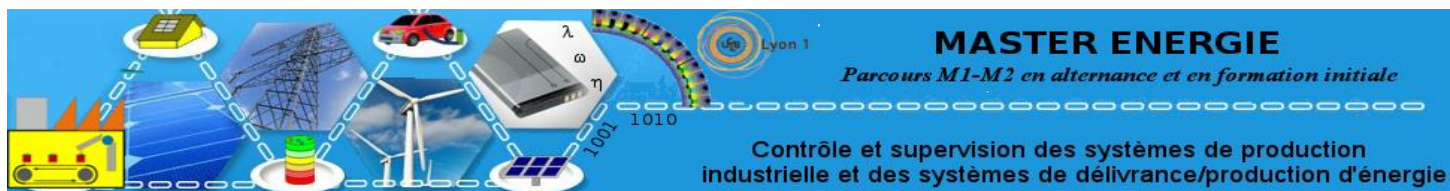
L'environnement économique sous différents aspects (Concurrentiel, niche commerciale, globalisation, délocalisation,...)

Aspect juridique dans l'entreprise

Propriété intellectuelle de l'INPI

Les aspects contractuels employé-employeur

Evaluation : 60% CC (écrit) + 40% (TP) ; rattrapage (écrit ou oral - durée 1h)



Nom UE :	Management de projet et communication
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°2 ;
Responsable UE et statuts:	YAHOU H. – Maitre de conférences Lyon1

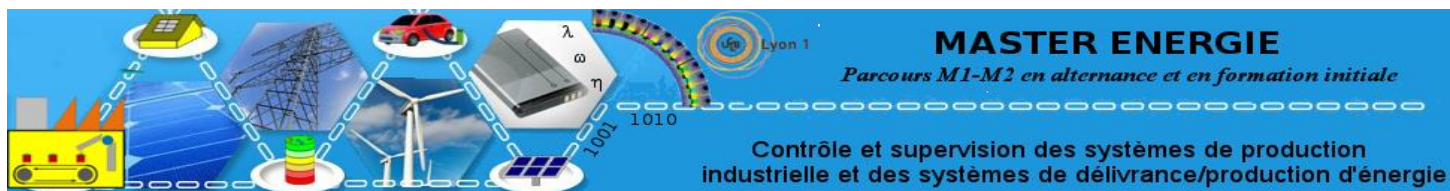
PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Comprendre le fonctionnement d'un accumulateur à partir de l'exposé simplifié des phénomènes électrochimiques et chimiques mis en jeu.

Acquérir une connaissance suffisante des technologies de batteries les plus courantes (en terme de processus électrochimiques), afin de les utiliser correctement.

Prendre conscience que les batteries sont des systèmes complexes, dont les mécanismes (fonctionnement, autodécharge, réactions secondaires, etc...) ne sont pas toujours bien compris, encore aujourd'hui, même pour les technologies commerciales.

Rester en alerte car les technologies de batteries ne cessent de progresser, tirées par les exigences de performances imposées par l'ouverture de nouveaux domaines d'applications (véhicule électrique entre autres...)



Nom UE :	Maitrise de l'énergie pour le bâti et l'industrie
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°3;
Responsable UE et statuts:	SIAUVE N. – Maitre de conférences et habilité recherche Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

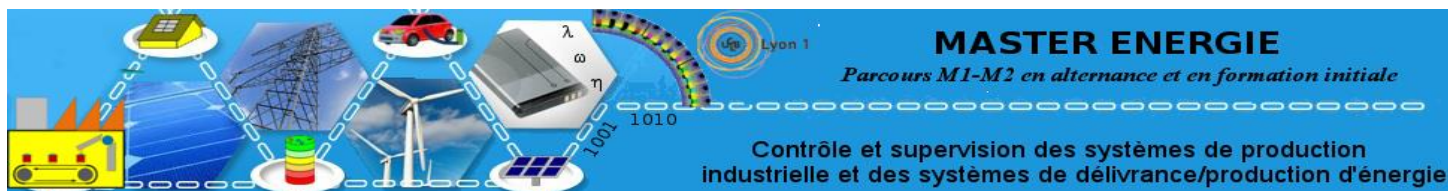
L'objectif est de donner aux étudiants les bases physiques de la conversion du rayonnement solaire pour les amener à la conception d'un système photovoltaïque.

Compétences spécifiques à acquérir :

- Comprendre le fonctionnement des cellules et des modules photovoltaïques
- Concevoir un système répondant à un cahier des charges

Programme :

- 1- Contexte du PV
- 2- Spectre solaire et utilisation
- 3- Base de physique de la cellule PV
- 4- Technologies de fabrication
- 5- Cellules Si standard et à haut rendement
- 6- Installation PV et dimensionnement



Nom UE :	Industrie 4.0 (SI & Quality 4.0 & maintenance 4.0)
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°4;
Responsable UE et statuts:	HENRY Sébastien. – Maitre de conférences Lyon1 ????

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Partie 1

L'objectif est d'aborder les transformations des systèmes industriels de production avec l'entrée du numérique et l'internet des Objets dans l'usine.

Usines du futur...ses objectifs : flexibilisation la production et la logistique, développement de la maintenance prédictive et rentabilisation la production en masse de produits avec personnalisation du produit.

Thèmes :

Il s'agit ici d'étudier des logiciels de commande et supervision, tels Matlab/Simulink, PL7Pro, Unity Pro et Labview. L'implantation et l'évaluation de ces solutions se fait en utilisant des automates en réseau sur diverses classes de systèmes (hydraulique, thermique, ...). A la fin de l'UE, l'étudiant doit pouvoir développer une solution de commande automatique, voir optimale (via le simulateur) et savoir l'implanter sur site pour exploitation. Les secteurs d'activité concernés sont la plupart des secteurs industriels : énergie, transport, L'enseignement se fera essentiellement par des travaux dirigés sur machine (avec validations par simulations possibles pour certains logiciels : PcVu, OPC...) et par travaux pratiques sur maquettes pédagogiques.

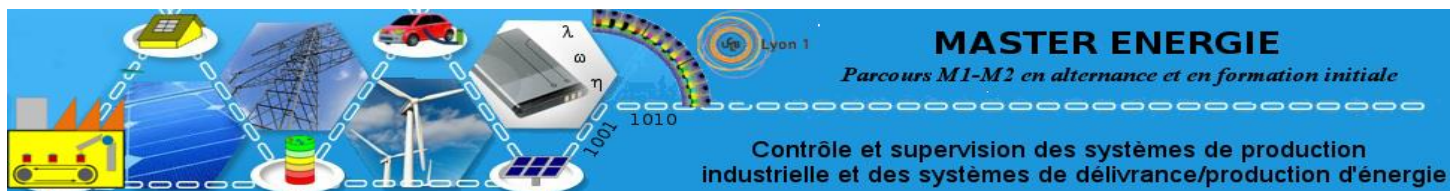
Travaux pratiques :

Commande et Supervision d'une enceinte thermique (Partie 1)

Commande et Supervision d'une enceinte thermique (Partie 2)

Commande et Supervision d'un système hydraulique (Partie 1)

Commande et Supervision d'un système hydraulique (Partie 2)



Nom UE :	Réseau d'entreprise et sécurité des communications
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°5 ;
Responsable UE et statuts:	MARQUES J.C. – Maitre de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Il s'agit dans cette unité d'enseignement d'apprendre aux étudiants à mettre en oeuvre un réseau privé (private network) d'ordinateurs sous Unix. Ce réseau est relié à l'internet à travers une machine avec mur de feu (firewalling) et translation d'adresses (NAT). Chacune des machines hébergera un service particulier (Web, mail, ftp, NFS, NIS, SAMBA...) utilisable par les autres machines du réseau privé et/ou d'internet.

Chaque étudiant, après un apprentissage des commandes unix de base, aura en charge la mise en place d'un serveur particulier, et l'aide à la mise en place des clients correspondants, auprès des autres étudiants du cours, sur les autres machines du réseau.

À la première séance, l'encadrant présente les objectifs et les moyens pour y parvenir. Puis les notions de base sont abordées par les étudiants (par exemple, ils doivent définir ce qu'est un serveur, en petits groupes, puis mise en commun, l'encadrant se contentant de reformuler les réponses des étudiants pour atteindre l'objectif).

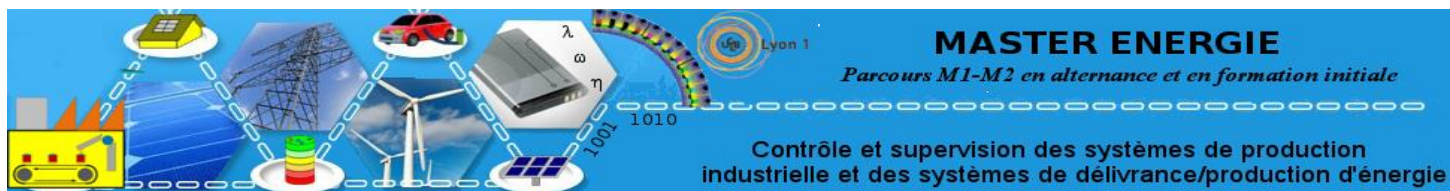
À la cinquième séance a lieu une "soutenance à mi-parcours" : en trois minutes, chaque binôme décrit ce qu'il a fait, comment, pourquoi, et ce qu'il lui reste à faire, comment, pourquoi. Cette soutenance est évaluée par les pairs et l'équipe pédagogique de l'UE.

À la dernière séance, chaque étudiant doit posséder un compte informatique sur le réseau, et savoir utiliser les différents clients correspondant aux différents serveurs (envoi de courriel, connexion par WIFI, utilisation d'un PC portable sous windows avec accès aux fichiers et aux réseaux, interne et externe...).

Partie cybersécurité :

Analyse de risques

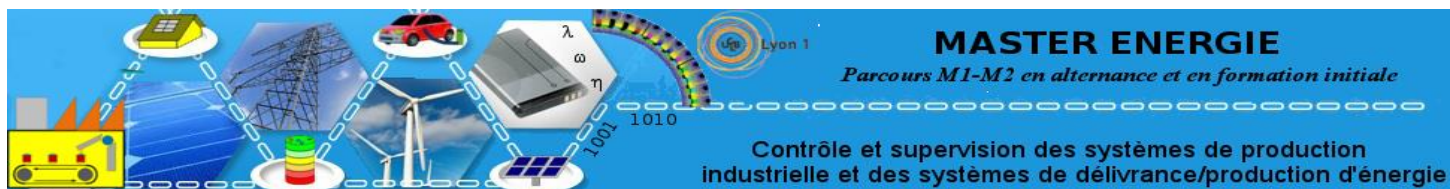
- Sécurité physique
- Sécurité de l'exploitation
- Sécurité logique
- Sécurité applicative



Nom UE :	Génie des processus climatiques et énergétiques
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°6;
Responsable UE et statuts:	FIATY K. – Maître de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

- . Rappels de thermodynamique : état d'un système, variables d'états, les bilans, premier principe de la thermodynamique, second principe de la thermodynamique.
- . Air humide : Composition de l'air, rappel sur les gaz parfaits, propriétés de l'air (humidité, températures, enthalpie, volume spécifique, ...), diagrammes de Mollier et de Carrier.
- . Froid industriel et pompe à chaleur : Le froid, moyens de production de froid, cycle à compression de vapeurs, machines à absorption, machine à éjecteur, technologie des machines à compression.



Nom UE :	Langue 2
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°1 ;
Responsable UE et statuts:	DOURLOT N. – Maitre de conférences Lyon1

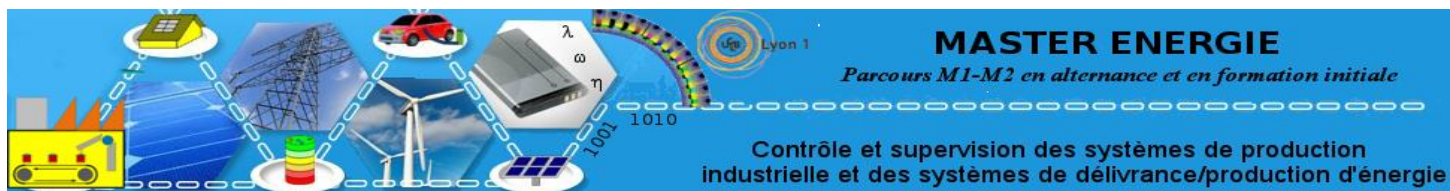
PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Ecrit: compréhension d'articles et de notices techniques, rédaction d'articles techniques, de rapports.

Oral: Savoir expliquer technologies, processus, méthodologies liés à l'industrie, pouvoir s'exprimer avec spontanéité.

Communication: pouvoir participer à un entretien de nature professionnelle ; maîtriser la communication formelle et informelle dans la spécialité. TOEIC : préparation, TOEIC blanc, examen TOEIC

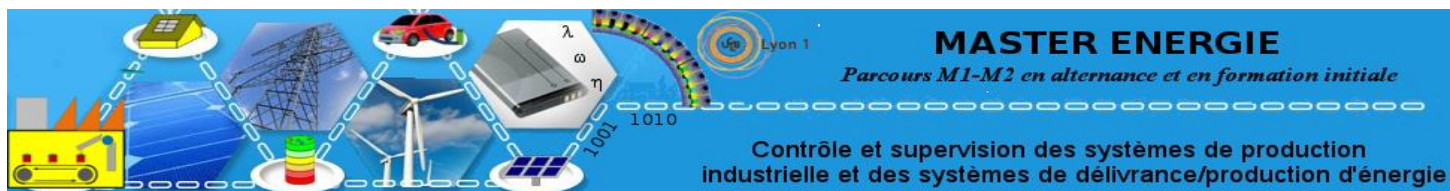
Evaluation : 60% CC (écrit) + 40% (TP) ; rattrapage (écrit ou oral - durée 1h)



Nom UE :	Electrification et automation des systèmes
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°2 ;
Responsable UE et statuts:	SIAUVE N. – Maitre de conférences Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Le programme de cette U.E est centré sur le choix matériel, le dimensionnement et la programmation des systèmes de contrôle / commande pour les systèmes de production industrielle incluant la partie drive de puissance et interfaces homme machine. Les aspects contrôle moteur et sécurité machine via les standards PLCopen Motion Control et PLCopen Safety seront développés et mise en œuvre sur des cas concrets. Les dernières technologies en terme de système de déplacement linéaire et planaire seront exposés et également mis en œuvre via des jumeaux numériques.



Nom UE :	Période entreprise M2 ly1
Intitulé parcours :	Contrôle et supervision de la production Industrielle et de la délivrance/production d'énergie
Mention du master:	Energie
Code interne et lyon1 :	UE M2-N°3;
Responsable UE et statuts:	HAMMOURI H. – Professeur et habilité recherche Lyon1

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

UE de préparation à l'insertion professionnelle. Cette UE validera la période en entreprise/laboratoire de M2 alternance ou stage de l'apprenant et fera l'objet d'une évaluation par le tuteur industriel/académique.

Evaluation : 100% CC (oral/Rapport)