

CAS Techniques de fabrication et cycle de vie

Intitulé du cours Contenu Intervenant-e-s / Responsable Lieu Jours

Module: Économie 4.0

	Veille stratégique	<p>Objectifs d'apprentissage Maîtriser la méthodologie de la veille Maîtriser les principaux outils de veille gratuits ou à bas coût (y compris les réseaux sociaux, LinkedIn, Twitter, etc.) Savoir ancrer sa veille dans sa stratégie Connaître les méthodes de mise en œuvre de veille dans une organisation</p> <p>Descriptif du cours La veille est un outil de pilotage de l'organisation, basé sur la surveillance active et ciblée de l'environnement externe pour en déceler les opportunités et les menaces. Mais la veille est souvent pratiquée de manière informelle, sans outils ni méthodes spécifiques, et de ce fait, n'apporte pas les résultats escomptés. Or c'est justement en adoptant une démarche de veille formalisée, outillée et dirigée vers l'action, qu'une organisation peut obtenir des résultats tangibles et efficaces à long terme. Ce cours introductif sera l'occasion de voir concrètement comment mettre en œuvre et utiliser la veille au service de son organisation et de ses objectifs stratégiques, et permettra également de se perfectionner dans la recherche d'informations stratégiques, à l'aide d'outils gratuits ou peu chers.</p>	Hélène Madinier	HEG	1
	Design Thinking	<p>Objectifs d'apprentissage Maîtrise de la méthodologie de design thinking. Initiation à des outils pour le design thinking. Mise en œuvre par des cas concrets.</p> <p>Descriptif du cours Présentation du processus de Design Thinking (les 6 phases). Illustration à l'aide d'un cas concret «le Caddie Intelligent». Présentation des outils et formulaires. Domaines d'application et besoins des clients. Limitations de l'utilisation. Complémentarités avec la Conception Innovante.</p>	Jean-Marc Hilfiker, Marc-André Eggimann	OPI	2
	Le Lean Management	<p>Objectifs d'apprentissage Étude de compétences liées à la gestion du projet à l'ère de l'industrie et économie 4.0. Outils de gestion du domaine du Lean Management. Mise en œuvre des scénarios dans l'environnement professionnel du/de la participant-e.</p> <p>Descriptif du cours La gestion de projet est une tâche exigeante qui s'impose comme un processus de management incontournable. Ce cours développe les compétences nécessaires à la gestion de projet en parcourant un cycle de vie, en adéquation avec les principaux standards du métier.</p>	Nathalie Junod	HEG	2
	La numérisation et les processus au sein de l'entreprise	<p>Objectifs d'apprentissage Être capable de définir, d'intégrer et de mettre en œuvre les avantages numériques dans l'ensemble des processus de l'entreprise. Adoption de la transformation numérique par l'industrie. Architecture et capacités techniques nécessaires à la numérisation de l'entreprise. Les systèmes et technologies de l'information, moteurs de la transformation numérique. Exercer l'avantage numérique de l'entreprise au travers de ses processus centraux. Gestion des cyber-risques et cadre juridique.</p> <p>Descriptif du cours Ce cours traite le sujet du passage de la transformation numérique technologique vers une transformation du modèle de business. Il aborde la définition d'une stratégie de croissance basée sur la numérisation ainsi que le retour sur investissement de technologies.</p>	Ciarán Bryce	HEG	2

Module: Nouvelles techniques de fabrication

	Fast prototyping: Impression et scanning 3D	<p>Objectifs d'apprentissage Acquisition des connaissances des technologies de la fabrication additive et du scanning 3D: principes de base, réalisations, matières utilisées et applications. Utilisation de ces technologies en vue de développer un produit.</p> <p>Descriptif du cours Principes des machines d'additive manufacturing, principales caractéristiques, possibilités offertes et limitations. Principes des systèmes de scanning 3D, principales caractéristiques, possibilités offertes et limitations. Aspect du Data flow propre au scanning 3D et à l'additive manufacturing. Applications concrètes en inspection 3D de reverse engineering.</p>	Jacques Richard, Georg Wälder	HEPIA	1
	L'ACV (Analyse Cycle de Vie) au service de l'ecoconception	<p>Objectifs d'apprentissage Comprendre l'approche de cycle de vie d'un produit et pouvoir analyser son impact sur l'environnement. Savoir identifier les aspects environnementaux significatifs pour en minimiser les conséquences dès la conception d'un produit. Savoir engager une démarche d'éco-conception et être capable de mettre en œuvre une méthodologie efficace.</p> <p>Descriptif du cours Les étapes principales du cycle de vie d'un produit (matières premières, énergies, transport, processus de fabrication, déchets, pollution de l'air, pollution de l'eau, pollution du sol). Analyse du cycle de vie (ACV): définitions et normes, étude des impacts et unités fonctionnelles. ACV: exemples et critères de classification de produits. Éco-conception: exemples pratiques.</p>	Jacques Richard	HEPIA	2
	Outil ACV: PLM, SLM, ALM	<p>Objectifs d'apprentissage Acquérir une compréhension de base du PLM (Product Lifecycle Management), d'une initiative PLM et du paradigme PLM. Comprendre pourquoi le PLM est important dans l'industrie et qu'elle est sa portée. Comprendre les enjeux et les avantages du PLM. Être capable d'expliquer, de communiquer et de discuter sur le PLM. Comprendre le SLM (Service Lifecycle Management) et l'ALM (Application Lifecycle Management).</p> <p>Descriptif du cours Les composants du PLM: produits, processus métiers, données produits, systèmes PDM, autres applications PLM, méthodes et techniques, installations et équipements, ressources humaines, management et organisation, objectifs et indicateurs clé de performance. La gestion du changement organisationnel, la gestion de projet et le programme PLM. Quelques exemples de projets PLM. Enseignements tirés, facteurs de succès et pièges à éviter. Les composants du SLM, ALM.</p>	John Stark, Naoufel Cheikhrouhou	HEPIA	1.5

	Usine 4.0: outils logiciels et applications	<p>Objectifs d'apprentissage Connaissance des outils logiciels du smart factory. Digitalisation, smart factory, systèmes, plateformes. Présentation de la chaîne de définition «produit» qui consiste à la modélisation digitale de pièces et assemblages mécaniques avec Creo® et Windchill®. L'interaction avec ThingWorx® et Kepware® (solutions IoT) et le couplage avec la réalité augmentée de Vuforia™ accélèrent le processus de définition «produit» en le projetant dans un environnement réel avec mise en situation dynamique virtuelle.</p> <p>Descriptif du cours Les différents outils permettant cette chaîne numérique sont présentés et mis en pratique sur la base d'exemples concrets.</p>	Antonio Spagnolo	Institut PLM - Genève	2
	Optimisation: analyse fonctionnelle des indicateurs clés	<p>Objectifs d'apprentissage Savoir pratiquer l'analyse fonctionnelle de biens et service. Utiliser des outils qualité comme l'AMDEC pour la création d'indicateurs clés et leur priorisation.</p> <p>Descriptif du cours Dans une chaîne de production globale de biens ou de services, la qualité est définie comme la conformité aux exigences. L'analyse fonctionnelle des biens et services permet de définir efficacement ces exigences et de les pondérer, non seulement au niveau du produit final, mais également au niveau des indicateurs permettant de piloter la qualité globale. Le cours englobe une application de l'analyse fonctionnelle des indicateurs clés ainsi que leur priorisation au travers d'outils qualité.</p>	Alvaro Hüsey	HEPIA	0.5
	Robotique collaborative	<p>Objectifs d'apprentissage Comprendre les enjeux et possibilités offertes par les robots collaboratifs dans un environnement industriel. Pratiquer en laboratoire afin de mettre en œuvre quelques exemples d'utilisation.</p> <p>Descriptif du cours Un robot collaboratif est un robot conçu pour travailler dans une zone commune avec l'opérateur en phase de production. La mise en place d'un poste de travail collaboratif (homme-robot) permet de préserver la flexibilité et la polyvalence de l'outil de fabrication en conservant ou réintroduisant l'opérateur humain. Elle favorise les gains de productivité tout en maîtrisant la sécurité dans les différentes phases d'utilisation. Le robot collaboratif apporte précision, endurance et effort là où l'opérateur capitalise expertise, intelligence et décision. Le but de ce cours est de montrer quelles sont les opportunités que peut apporter la robotique collaborative dans nos industries.</p>	Michel Lauria	HEPIA	1

Module: Numérisation, exploitation et sécurisation des données

	Les Data, transmission, stockage et sécurisation	<p>Objectifs d'apprentissage Identifier les risques et évaluer les risques liés aux pertes de données sur une infrastructure centralisée ou décentralisée. Connaître différentes méthodes liées à la sécurisation des données (protection contre les pannes, backup, archivage, chiffrement). Assimiler les différentes méthodes de chiffrement (clés de chiffrement symétrique, asymétrique, empreinte, certificat) appliqué aux réseaux. Comprendre la chaîne de transmission et de numérisation (échantillonnage, compression, codage, capacité d'un canal de transmission). Caractériser les différents milieux de transmission (paire torsadée, câble coaxial et fibre optique).</p> <p>Descriptif du cours Le cours fournit les outils permettant de choisir les solutions optimales pour préserver, sécuriser les données et les réseaux contre des événements internes et activités malveillantes. Le travail pratique aborde la numérisation et la transmission sans fil point à point. Il introduit des notions de cryptographie et traite également la création et l'utilisation de certificats (via une public key infrastructure).</p>	Tewfiq El Maliki, Eric Jenny	HEPIA	2
	Introduction au Machine Learning	<p>Objectifs d'apprentissage Expliquer les principes de base des modèles. Définir un problème d'apprentissage par rapport à des données. Réussir à exécuter un apprentissage sur un ordinateur en utilisant les outils à disposition (sans programmer). Analyser les résultats d'un apprentissage.</p> <p>Descriptif du cours Le «Machine Learning», dénommé aussi apprentissage statistique, est une branche de l'intelligence artificielle. Ce cours illustre les principaux modèles utilisés, à l'exception des modèles profonds. La problématique du codage des données représente une notion importante de ce cours. Les modèles suivants seront présentés avec des exemples représentatifs: - Analyse en composantes principales - K-Means - Régression linéaire et logistique - Classifieur du plus proche voisin - Arbres de décision - Perceptrons et Perceptrons multi-couches - Machines à vecteurs de support Dans la partie pratique, les participant-e-s pourront utiliser des outils pour entraîner des modèles de classification de données.</p>	Guido Bologna, Orestis Malaspinas	HEPIA	0.5
	Réalité augmentée	<p>Objectifs d'apprentissage Savoir reconnaître les différents types de réalité augmentée. Expliquer le fonctionnement des systèmes à réalité augmentée actuels, leurs avantages et leurs limitations. Décrire les applications potentielles de la réalité augmentée en industrie. Identifier comment optimiser des processus en entreprise avec cette technologie.</p> <p>Descriptif du cours La réalité augmentée consiste à superposer des éléments virtuels (images, vidéos, sons, odeurs, ...) à notre perception sensorielle de la réalité. Cette technologie appliquée aux activités en entreprise a le potentiel d'améliorer l'efficacité, la sécurité et de réduire la complexité des tâches. Dans le cadre de ce cours, les participant-e-s auront l'occasion de tester différents systèmes de réalité augmentée, de découvrir leur principe de fonctionnement, d'évaluer leurs performances et d'identifier comment cette technologie pourrait être utilisée dans l'entreprise.</p>	Stéphane Bourquin, Valérie Duay, Yassin Aziz Rekik	HEPIA	1