

Description de module

Innovation de produits, Ingénierie de produits et gestion du cycle de vie des produits PLM

Généralités
Nombre de crédits ECTS

3

Abréviation du module

TSM_Product

Version

19.02.2015

Responsable du module

Prof. Dr. Wilfried J. Elspass

Langue

	Lausanne	Berne	Zurich
Enseignement	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Documentation	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Questions d'examen	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

Catégorie du module

- Connaissances théoriques élargies
 Approfondissement technique et scientifique
 Modules contextuels

Périodes

2 périodes d'enseignement frontal et 1 période d'exercice par semaine

Brève description /Explication des objectifs et du contenu du module en quelques phrases

Les étudiants se familiarisent avec le procédé d'innovation de produits et son importance stratégique pour les entreprises. Ils identifient le lien entre procédé d'innovation de produits et développement de produits. Quelques-unes des méthodes propres à chacun des procédés sont présentées comme instruments et approfondies dans le cadre de projets.

Dans la partie gestion du cycle de vie de produit (PLM), l'innovation de produits et le développement de produits sont mis en relation avec le cycle global de vie du produit. Les structures du produit, les variantes d'un produit, les procédures de validation et de modification sont notamment étudiées en tant qu'éléments à part entière de la PLM. L'analyse PLM englobe également la création et le flux de données dans les systèmes les plus divers concernant les produits (MCAD, ECAD, CAE, etc.).

Objectifs, contenu et méthodes
Objectifs d'apprentissage et compétences visées

Les étudiants...

- connaissent l'importance que revêt l'innovation pour les entreprises
- savent intégrer l'innovation et le développement de produits dans les procédures opérationnelles des entreprises
- disposent de connaissances approfondies sur le processus d'innovation de produits (processus, méthodes et outils)
- savent appliquer les méthodes et les outils dans le cadre du processus d'innovation à une situation donnée
- connaissent l'importance que revêt la PLM pour les entreprises
- disposent de connaissances approfondies sur le processus de création des produits
- disposent de connaissances approfondies sur les structures et les variantes de produits (produits en série et installation) et sont capables de les appliquer sur des exemples concrets
- connaissent le lien entre les principaux systèmes de conception assistée par ordinateur et la gestion des données techniques
- sont capables (condition préalable à la mise en place d'un système PLM) de définir les principales étapes de la création d'un produit et de les mettre en œuvre sur des cas concrets

Contenu du module avec pondération des contenus d'enseignement

Le module s'articule autour de deux thèmes principaux: «les méthodes de développement et l'innovation de produits» ainsi que «le Lifecycle Management de produits».

Ces deux domaines se répartissent en un total de 14 cours, dont la liste est dressée ci-dessous. Les cours sont tous pondérés d'un même coefficient. Pour chaque domaine, une « phase de convergence » de 2 leçons est prévue.

Méthodes de développement et innovation de produits

Théorie de résolution inventive des problèmes : « TRIZ » Signification de l'exposé du problème, se procurer l'information, la machine idéale, matrice contradictoire, principes de processus, analyse du champ de substance, évolution des systèmes techniques.

- Méthodes classique s'appuyant sur VDI 2221 à VDI 2223 et VDI 2206
- Force d'innovation
- Processus d'innovation du produit
- Planification stratégique du produit : Détermination du potentiel, planification du produit, planification de l'activité, contrôle stratégique
- Processus intégratif du développement du produit
- Instrument de développement virtuel pour composant, machines et sites de production : Système 3D-CAD, modélisation numérique, modélisation, analyse des modèles, systèmes CAE
- Banques de données : impacts physiques, principes actifs

Gestion du cycle de vie des produits

- Fondamentaux: modèle de produits, gestion de données de produits (PDM), Lifecycle management de produits (PLM)
- Procédés de création de produits: procédures d'activité, relation données/procédés, de la conception du produit à son élimination
- Structures de produit: gestion des variantes, configuration de produits, fiche article, descriptif produit,
- Cycles de vie: cycles de vie des différents articles, statut des articles
- Procédures de validation et de modification
- Modèles de données et octroi de droits

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

- Cours magistral
- Travaux orientés sur un projet sous forme de groupes de travail en étude autonome (suivi par Moodle, présentations intermédiaires, etc.)

Connaissances et compétences prérequis

Pour être admis au module, les étudiants devront être titulaires au moins d'un bachelors en Technique des machines délivré par une Haute école spécialisée suisse. Selon la spécialité, un bachelors en électrotechnique ou en technique des systèmes délivré par une Haute école suisse peut également être recevable, dans la mesure où l'étudiant aura réussi des modules en lien avec le développement méthodique de produits dans le domaine des biens de consommation et/ou d'investissement.

Méthodes de développement et innovation de produits

Les étudiants...

- connaissent la finalité et le contenu d'un cahier des charges fonctionnel produit
- connaissent quelques-unes des méthodes de résolution de problèmes (telles que les structures fonctionnelles, les principes actifs, les analyses morphologiques)
- connaissent les méthodes d'évaluation (telles que l'analyse de la valeur, l'analyse SWOT)
- ont participé à au moins un petit projet de développement

Gestion du cycle de vie des produits

Les étudiants:

- connaissent le procédé de création de produits (appliqué au domaine des biens de consommation et/ou d'investissement)

- connaissent les tenants et aboutissants des structures produits
- ont une expérience pratique d'un système 3D-CAD (approche Master Model) ou ont déjà travaillé sur des données structurées complexes dans le cadre d'autres applications

Bibliographie

Méthodes de développement et innovation de produits

- **D:** Pahl, G./Beitz, W./Feldhusen, J./Grote, K.-H.:
Pahl/Beitz. Konstruktionslehre. Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung.
Berlin: Springer-Verlag. 2007^{ème} – ISBN-10 3-540-34060-2, ISBN-13 978-3-540-34060-7
- **F:** Tassinari Robert: *Pratique de l'analyse fonctionnelle.* L'Usine Nouvelle, France, 2003, ISBN : 2-10-005338-8
- **E:** Pahl, G./Beitz, W./Feldhusen, J./Grote, K.-H.:
Engineering Design, A Systematic Approach. 3rd ed., 2007, XXI, 617 p., Hardcover

PLM

- **D:** Eigner, Martin/Stelzer Ralph: *Produktdatenmanagement-Systeme.* Springer, ISBN-10: 3-540-66870-5
- **F:** Debaecker Denis: *PLM : La gestion collaborative du cycle de vie des produits.*
Hermès, France, 2004, ISBN : 2-7462-0884-9
- **E:** Stark John: *Product Lifecycle Management: 21st century paradigm for product realisation.* Springer, London, 2005
- **E:** Saaksvuori Antti/Immonen Anselmie: *Product Lifecycle Management.*
Springer, ISBN-10: 3-540-25731-4

Mode d'évaluation

Conditions d'admission aux examens de fin de module (tests exigés)

Deux travaux de projet en groupes font office de test (critère rempli).

Il est admis que les travaux de projet dans le cadre des études autonomes sont également réalisés en dehors des périodes de cours.

Examen écrit de fin de module

Durée de l'examen:	120 minutes
Moyens autorisés:	livre ouvert, laptop interdit