

## Modulbeschreibung

# Product Innovation, Product Engineering and Product Lifecycle Management

## Allgemeine Informationen

### Modulbezeichnung

**Product Innovation, Product Engineering and Product Lifecycle Management**

### Modulkategorie

Technisch-wissenschaftliche Vertiefung

### Lektionen

2 Vorlesungslektionen pro Woche

### Kurzbeschreibung /Absicht und Inhalt des Moduls in einigen Sätzen erklären

Die Studierenden lernen den Produktinnovationsprozess und seine strategische Bedeutung für Unternehmungen kennen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen **Produktinnovations-** und **Produktentwicklungsprozess**. Als Werkzeuge werden einige typische Methoden beider Prozesse behandelt und in Projektarbeiten vertieft.

Im Teil **Product Lifecycle Management** (PLM) werden Produktinnovation und -entwicklung in Zusammenhang mit dem gesamten Produktlebenszyklus betrachtet. Als wichtige Bestandteile von PLM werden beispielsweise Produktstrukturen, Produktvarianten, Freigabe- und Änderungsprozesse betrachtet. Datenentstehung und -fluss in den verschiedensten produktrelevanten Systemen (MCAD, ECAD, CAE usw.) gehören auch in die PLM- Betrachtung.

## Ziele, Inhalt und Methoden

### Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen

Die Studierenden

- kennen die Bedeutung von Innovation für Unternehmungen
- kennen die Einbindung technischer Produktinnovation und -entwicklung in die Geschäftsprozesse von Unternehmungen
- verfügen über vertiefte Kenntnisse im Produktinnovationsprozess (Prozesse, Methoden und Tools)
- können Methoden und Tools im Innovationsprozess situationsgerecht anwenden
- kennen die Bedeutung von PLM in Unternehmungen
- verfügen über vertiefte Kenntnisse des Produktentstehungsprozesses
- verfügen über vertiefte Kenntnisse bezüglich Produktstrukturen und -varianten (Serienprodukte und Anlage) und können diese an konkreten Beispielen anwenden
- kennen den Zusammenhang zwischen den wichtigsten Datenerzeugungs- und Verwaltungssystemen von technischen Produktdaten
- können (als wesentliche Voraussetzung für den Einsatz eines PLM-Systems) im konkreten Anwendungsfall die wichtigsten Workflows in der Produktentstehung definieren

### Modulinhalt

#### Entwicklungsmethoden und Produktinnovation

- TRIZ: Bedeutung der Aufgabenstellung, die ideale Maschine, Widerspruchsmatrix, Verfahrensprinzipien, Stoff-Feld-Analyse, Evolution technischer Systeme
- Klassische Methoden: VDI 2221, VDI 2222
- Innovationskraft
- Produktinnovationsprozess
- Strategische Produktplanung: Potentialfindung, Produktplanung, Geschäftsplanung, Strategiekontrolle
- Integrative Produktentwicklung
- Virtuelle Entwicklungstools für Bauteile, Maschinen und Fertigungsstätten: 3D-CAD-Systeme, Digital Mock-Up, Modellbildung, Modellanalyse, Fertigungs(ablauf)planung, Produktdatentechnologie
- Datenbanken: physikalische Effekte, Wirkprinzipien, Patente

#### Product Lifecycle Management

- Grundlagen: Produktmodell, Produktdatenmanagement (PDM), Product Lifecycle Management (PLM)
- Produktentstehungsprozess: Geschäftsprozesse, Beziehung Daten/Prozess, von der Idee zur Entsorgung

- Produktstrukturen: Variantenmanagement, Produktkonfiguration, Materialstamm, produktbeschreibende Daten
- Lebenszyklus: Lebenszyklen der einzelnen Objekte, Status der Objekte
- Änderungswesen
- Freigabeprozesse
- Datenmodelle
- Berechtigungen

**Modulplan mit Gewichtung der Lehrinhalte**

SW	Inhalt
1	TRIZ: Bedeutung der Aufgabenstellung, die ideale Maschine, Widerspruchsmatrix, Verfahrensprinzipien, Stoff-Feld-Analyse, Evolution technischer Systeme
2	
3	Klassische Methoden: VDI 2221, VDI 2222 Produktinnovationsprozess
4	Innovationskraft
5	Strategische Produktplanung: Potentialfindung, Produktplanung, Geschäftsplanung, Strategiekontrolle
6	Integrative Produktentwicklung
7	Virtuelle Entwicklungstools für Bauteile, Maschinen und Fertigungsstätten: 3D-CAD-Systeme, Digital Mock-Up, Modellbildung, Modellanalyse, Fertigungs(ablauf)planung, Produktdatentechnologie
	Datenbanken: physikalische Effekte, Wirkprinzipien, Patente
8	Grundlagen: Produktmodell, Produktdatenmanagement (PDM), Product Lifecycle Management (PLM)
9	Produktentstehungsprozess: Geschäftsprozesse, Beziehung Daten/Prozess, von der Idee zur Entsorgung
10	Produktstrukturen: Variantenmanagement, Produktkonfiguration, Materialstamm, produktbeschreibende Daten
11	Datenmodelle Lebenszyklus: Lebenszyklen der einzelnen Objekte, Status der Objekte
12	Änderungswesen
13	Freigabeprozesse
14	Berechtigungen Umsysteme

**Modulorganisation (z.B. Aufteilung in Kurse)**

- Inhalt: Zusammengefasst besteht das Modul aus den zwei Themenbereichen: „Entwicklungsmethoden und Produktinnovation“ und „Product Lifecycle Management“
- Durchführung: Wöchentliche Vorlesung (2 Lektionen) und je eine Projektarbeit in Gruppen zu den zwei Themenbereichen (als Testatbedingung für die Schlussprüfung)

**Lehr- und Lernmethoden**

- Frontalunterricht
- Projektorientiertes Arbeiten in Form von Gruppenarbeiten im Selbststudium (begleitet über Moodle, Zwischenpräsentationen usw.)

**Voraussetzungen, Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen**

**Entwicklungsmethoden und Produktinnovation**

Die Studierenden:

- kennen Zweck und Inhalt eines Projektpflichtenheftes
- kennen einige Lösungsfindungsmethoden (wie .z.B. Funktionsstrukturen, Wirkprinzipien, Morphologischer Kasten)

- kennen Bewertungsmethoden (wie z.B. Nutzwertanalyse, SWOT-Analyse)
- haben in mindestens einem kleineren Entwicklungsprojekt mitgearbeitet

### Product Lifecycle Management

Die Studierenden:

- kennen den Produktenstehungsprozess (im Bereich Konsum- und/oder Investitionsgüter)
- kennen Sinn und Zweck von Produktstrukturen
- haben Anwendungserfahrung mit einem 3D-CAD System (Master Model Ansatz)

### Bibliografie

#### Entwicklungsmethoden und Produktinnovation

- **D:** Pahl, G./Beitz, W./Feldhusen, J./Grote, K.-H.:  
*Pahl/Beitz. Konstruktionslehre. Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung.*  
Berlin: Springer-Verlag. 2007. – 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.*  
Hermes, 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

### Leistungsbewertung

#### Zulassungsbedingungen für die Modulschlussprüfung (Testatbedingungen)

Zwei Projektarbeiten in Gruppen als Testatbedingung (Prädikat erfüllt).

Es wird davon ausgegangen, dass die Projektarbeiten im Selbststudium auch in der unterrichtsfreien Zeit abgewickelt werden.

#### Schriftliche Modulschlussprüfung

Prüfungsdauer	120 Minuten
Erlaubte Hilfsmittel	Open book, No laptops