

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 50, Heft 2 vom 16. Dezember 2010**

---



**Modulhandbuch**

**für den**

**Masterstudiengang**

**Fahrzeugbau: Werkstoffe und  
Komponenten**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ANPASSUNG VON MODULBESCHREIBUNGEN.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>PFLICHTMODULE .....</b>  | <b>4</b>  |
| STATISTIK/NUMERIK FÜR INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE STUDIENGÄNGE.....  | 4         |
| BEANSPRUCHUNGSVERHALTEN 2A.....   | 6         |
| KORROSION UND KORROSIONSSCHUTZ.....   | 7         |
| LEICHTBAU .....   | 8         |
| KONSTRUKTIONSANALYSE UND -MODELLIERUNG.....   | 9         |
| MEHRKÖRPERDYNAMIK .....   | 10        |
| PROJEKTARBEIT MFWK .....  | 11        |
| GRUNDLAGEN VON SENSOREN / AKTOREN IM FAHRZEUGBAU.....   | 12        |
| SIMULATION VON PROZESSEN DER UR- UND UMFORMTECHNIK (MFWK) .....   | 13        |
| MASTERARBEIT FAHRZEUGBAU: WERKSTOFFE UND KOMPONENTEN - MIT KOLLOQUIUM .....   | 15        |
| <b>WAHLPFLICHTMODULE.....</b>   | <b>16</b> |
| <b>KOMPLEX 1: FERTIGUNG VON FAHRZEUGKOMPONENTEN .....</b>   | <b>16</b> |
| GUSSWERKSTOFFE III.....   | 16        |
| RAPID PROTOTYPING.....  | 17        |
| BLECHUMFORMUNG .....  | 18        |
| MODELLIERUNG VON UMFORMPROZESSEN (MFWK) .....   | 19        |
| SPEZIELLE ASPEKTE HOCHLEGIRTER STÄHLE.....  | 20        |
| WERKSTOFFRECYCLING .....  | 21        |
| ANWENDUNG VON INFORMATIONEN- UND AUTOMATISIERUNGSSYSTEMEN .....   | 22        |
| <b>KOMPLEX 2: WERKSTOFFTECHNIK UND FAHRZEUGBAU .....</b>  | <b>24</b> |
| SPEZIELLE BEANSPRUCHUNGEN (BRUCHMECHANIK, SPEZIALSEMINAR, HIGH-TEMPERATURE ALLOYS, HOCHGESCHWINDIGKEITSWERKSTOFFPRÜFUNG).....   | 24        |
| EINFÜHRUNG IN DIE SCHADENSFALLKUNDE.....  | 25        |
| SPEZIELLE VERFAHREN DER WÄRMEBEHANDLUNG UND RANDSCHICHTTECHNIK (PHYSIKALISCH-CHEMISCHE GRUNDLAGEN, STRAHLTECHNOLOGIEN, MODERNE VERFAHREN DER RANDSCHICHTTECHNIK)..... | 26        |
| <b>KOMPLEX 3: KONSTRUKTION UND BERECHNUNG VON FAHRZEUGKOMPONENTEN .....</b>   | <b>28</b> |
| TRAGFÄHIGKEIT UND LEBENSDAUER VON KONSTRUKTIONEN .....  | 28        |
| KONSTRUKTIONSMETHODIK UND -SYNTHESE.....  | 29        |
| SEMINAR PRODUKTENTWICKLUNG UND PROTOTYPENERPROBUNG .....  | 30        |
| MESSMETHODEN DER MECHANIK .....   | 31        |
| WERKSTOFFMECHANIK .....   | 32        |
| AUSGEWÄHLTE KAPITEL DER METHODE DER FINITEN ELEMENTE (FEM) .....  | 33        |
| TECHNISCHE SCHWINGUNGSLEHRE .....   | 34        |

## **Anpassung von Modulbeschreibungen**

Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können folgende Bestandteile der Modulbeschreibungen vom Modulverantwortlichen mit Zustimmung des Dekans geändert werden:

1. „Code/Daten“
2. „Verantwortlich“
3. „Dozent(en)“
4. „Institut(e)“
5. „Qualifikationsziele/Kompetenzen“
6. „Inhalte“, sofern sie über die notwendige Beschreibung des Prüfungsgegenstandes hinausgehen
7. „Typische Fachliteratur“
8. „Voraussetzungen für die Teilnahme“, sofern hier nur Empfehlungen enthalten sind (also nicht zwingend erfüllt sein müssen)
9. „Verwendbarkeit des Moduls“
10. „Arbeitsaufwand“

Die geänderten Modulbeschreibungen sind zu Semesterbeginn durch Aushang bekannt zu machen.

## PFLICHTMODULE

|   |   |                   |                   |
|---|---|-------------------|-------------------|
| <b>Code/Daten</b>                                     | STANUMI .BA.Nr. 517   | Stand: 21.07.2009 | Start: WS 2009/10 |
| <b>Modulname</b>                                      | Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge   |                   |                   |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Ernst <b>Vorname</b> Oliver <b>Titel</b> PD Dr.   |                   |                   |
| <b>Dozent(en)</b>                                     | <b>Name</b> Ernst <b>Vorname</b> Oliver <b>Titel</b> PD Dr.<br><b>Name</b> Eiermann <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.<br><b>Name</b> Mönch <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.<br><b>Name</b> van den Boogaart <b>Vorname</b> Gerald <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                   |                   |
| <b>Institut(e)</b>                                    | Institut für Numerische Mathematik und Optimierung<br>Institut für Stochastik   |                   |                   |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 2 Semester  |                   |                   |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>           | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• stochastische Probleme in den Ingenieurwissenschaften erkennen und geeigneten Lösungsansätzen zuordnen sowie einfache Wahrscheinlichkeitsberechnungen selbst durchführen können.</li> <li>• statistische Daten sachgemäß analysieren und auswerten können,</li> <li>• grundlegende Konzepte der Numerik (wie Diskretisierung, Linearisierung und numerische Stabilität) verstehen und</li> <li>• einfache numerische Verfahren für mathematische Aufgaben aus den Ingenieurwissenschaften sachgemäß auswählen und anwenden können.</li> </ul>  |                   |                   |
| <b>Inhalte</b>  | Die Stochastikausbildung besteht aus für Ingenieurwissenschaften relevanten Teilgebieten wie Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeitstheorie und Extremwerttheorie, die anhand relevanter Beispiele vorgestellt werden und bespricht die Grundbegriffe der angewandten Statistik: Skalenniveaus, Repräsentativität, Parameterschätzung, statistische Graphik, beschreibende Statistik, statistischer Nachweis, Fehlerrechnung und Regressionsanalyse.<br>In der Numerikausbildung werden insbesondere folgende Aufgabenstellungen behandelt: Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, lineare Ausgleichsprobleme, Probleme der Interpolation, der Quadratur sowie die Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen. |                   |                   |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Roos, H.-G., Schwetlick, H.: Numerische Mathematik, Teubner 1999.<br>Stoyan, D.: Stochastik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Akademie-Verlag 1993.  |                   |                   |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)  |                   |                   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse entsprechend der Inhalte der Module „Höhere Mathematik für Ingenieure 1“ und „Höhere Mathematik für Ingenieure 2“  |                   |                   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Engineering & Computing, Technologiemanagement, Umwelt-Engineering, Elektronik- und Sensormaterialien, Gießereitechnik;<br>Diplomstudiengänge Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Keramik, Glas- und Baustofftechnik, Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie; Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik.  |                   |                   |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Jährlich, Beginn im Wintersemester.   |                   |                   |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung setzt sich zusammen aus einer Klausurarbeit in Statistik (120 Minuten) am Ende des Wintersemesters und einer Klausurarbeit in Numerik (120 Minuten) am Ende des Sommersemesters, von denen jede für sich bestanden sein muss.  |                   |                   |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 7   |                   |                   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Note</b>           | Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Noten der beiden Klausurarbeiten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b> | Der Zeitaufwand beträgt 210 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausuren sowie das Lösen von Übungsaufgaben. |

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>Code/Daten</b>   | BEAN2A .MA.Nr.3182   | Stand: 09.06.2010 |
| <b>Modulname</b>  | Beanspruchungsverhalten 2A   |                   |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Biermann <b>Vorname</b> Horst <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil  |                   |
| <b>Dauer Modul</b>  | 2 Semester   |                   |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>                   | Die Studierenden sollen die Einflüsse der Beanspruchung, der Gestalt und der Oberflächenbeschaffenheit auf die Eigenschaften von Bauteilen unter mechanischer Beanspruchung von Konstruktionswerkstoffen bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen sowohl makroskopisch beschreiben als auch aufgrund der mikroskopischen Struktur erklären können und dieses Wissen bei der Werkstoffauswahl anwenden können.                                     |                   |
| <b>Inhalte</b>  | Thermische Beanspruchungen und ihre Auswirkungen auf Werkstoffe; thermische Alterung, Kriechen und thermische und thermomechanische Ermüdung; Korrelation von Gefüge und Festigkeitsverhalten bei hohen Temperaturen;<br>Tribologische Beanspruchungsfälle: Kennzeichnung der Beanspruchung; Grundbegriffe der Reibung und des Verschleißes; Wirkung tribologischer Beanspruchungen auf den Werkstoff und die Einflüsse des Gefüges;                                   |                   |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | R. Bürgel, Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik, Vieweg 2001; G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Metallkunde, Springer, Berlin, 1998; J. Rösler et al., Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner, Stuttgart, 2003; R.W. Hertzberg, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, John Wiley and Sons, New York, 1996; H. Czichos, K.-H. Habig, Tribologie Handbuch, Vieweg, 1992; H. Uetz, Abrasion und Erosion, Hanser Verlag, 1986. |                   |
| <b>Lehrformen</b>   | Vorlesung „Beanspruchungsverhalten III/IV mit 2/0/0 SWS im SS und 2/0/0 SWS im WS  |                   |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Werkstofftechnik, Werkstofftechnologie, Beanspruchungsverhalten 1A.  |                   |
| <b>Verwendbarkeit<br/>des Moduls</b>                          | Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |                   |
| <b>Häufigkeit des<br/>Angebotes</b>                           | Beginn jeweils im SS   |                   |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Es erfolgt eine mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.   |                   |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 6  |                   |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.   |                   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.   |                   |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| <b>Modul-Code</b>                                     | KORR .BA.Nr. 242   | 09.06.2010 |
| <b>Modulname</b>                                      | Korrosion und Korrosionsschutz   |            |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Krüger <b>Vorname</b> Lutz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.   |            |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester   |            |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Verständnis zu Grundvorgängen der Korrosion und deren werkstoffkundlichen Ursachen, Schwerpunkt: Verfahren des passiven Korrosionsschutzes durch Beschichtungen und deren Anwendungen  |            |
| <b>Inhalte</b>  | Thermodynamische und kinetische Ursachen der Korrosionsreaktionen auf Grundlage der elektrochemischen Prozesse: Korrosionserscheinungen (gleichmäßige und örtliche Korrosion), Passivität der Metalle, Spannungsrisskorrosion und Hochtemperaturkorrosion. Der Korrosionsschutz enthält die Inhibition und den kathodischen Korrosionsschutz, nichtmetallische und metallische Überzüge sowie organische Beschichtungen. |            |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | [1] Kaesche, H.: Die Korrosion der Metalle, Berlin, Springer Verlag, 1990<br>[2] Autorenkollektiv: Vorlesung über Korrosion und Korrosionsschutz von Werkstoffen, Teil I und II, Herausgeber Institut für Korrosionsschutz Dresden, TAW Verlag 1997<br>[3] Schwabe, K.: Elektrochemie, Band 2, Berlin, Akademie Verlag 1985<br>[4] Rahmel/Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie 1977        |            |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Vorlesung (2 SWS)  |            |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, II und Grundkenntnisse der Physikalischen Chemie   |            |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten.  |            |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Jeweils im Sommersemester  |            |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Es erfolgt eine Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.  |            |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 3  |            |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit   |            |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.   |            |

|   |  |                 |                 |
|---|--|-----------------|-----------------|
| <b>Code/Daten</b>                                     | LBAU .MA.Nr. 3081  | Stand: Mai 2009 | Start: WS 09/10 |
| <b>Modulname</b>                                      | Leichtbau  |                 |                 |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Kröger <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                 |                 |
| <b>Dozent(en)</b>                                     | <b>Name</b> Kröger <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                 |                 |
| <b>Institut(e)</b>                                    | Lehrstuhl Maschinenelemente  |                 |                 |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester   |                 |                 |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Die Studierenden sollen in der Lage sein, Leichtbaukonzepte zu erstellen und zu beurteilen, Leichtbaukomponenten zu dimensionieren und Crashstrukturen von Fahrzeugen zu entwickeln.   |                 |                 |
| <b>Inhalte</b>  | Die Konzeption und Auslegung von Leichtbaustrukturen wird systematisch erarbeitet:<br>Kenngrößen des Leichtbaus, Leichtbauprinzipie, experimentelle Untersuchung von Leichtbaustrukturen sowie die Auslegung von Crashstrukturen. Die einzelnen Methoden und Auslegungsverfahren werden an Beispielen des Fahrzeugbaus und der Maschinenelemente vertieft. |                 |                 |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | B. Klein: Leichtbaukonstruktionen. Viewegs Fachbücher der Technik, 7. Auflage 2007;<br>J. Wiedemann: Leichtbau I. Elemente, Springer, 2. Auflage 1996.   |                 |                 |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Vorlesungen (2 SWS), Übungen (1 SWS)   |                 |                 |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie in Konstruktionslehre und den Grundlagen der Mechanik zu erwerben sind.   |                 |                 |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Masterstudiengang Maschinenbau; Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |                 |                 |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Jährlich im Sommersemester   |                 |                 |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 20-30 Minuten.  |                 |                 |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 4  |                 |                 |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.   |                 |                 |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand umfasst 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie die Prüfungsvorbereitung.  |                 |                 |

|   |  |                   |                |
|---|--|-------------------|----------------|
| <b>Code/Daten</b>   | KONANAM .MA.Nr. 3060   | Stand: 13.01.2010 | Start: SS 2010 |
| <b>Modulname</b>  | Konstruktionsanalyse und -modellierung   |                   |                |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Lüpfer <b>Vorname</b> Hans-Peter <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                   |                |
| <b>Dozent(en)</b>   | <b>Name</b> Lüpfer <b>Vorname</b> Hans-Peter <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                   |                |
| <b>Institut(e)</b>  | Lehrstuhl Maschinenelemente  |                   |                |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester   |                   |                |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>                   | Die Studierenden sollen zur Analyse von Konstruktionen und ihrer Belastungen, zur Erarbeitung von Berechnungsmodellen und zur rechnerischen Eigenschaftsoptimierung befähigt sein.   |                   |                |
| <b>Inhalte</b>  | Die Vorgehensweise bei der Konstruktionsanalyse und –modellierung wird erläutert und in jeder Lehrveranstaltung an einem komplexen Praxisbeispiel demonstriert:<br>Leistungsverzweigung in Groß- und Schaltgetrieben; Verformungskörper für Kraftmessungen; geklebte Welle-Nabe-Verbindungen mit optimaler Geometrie; Leichtbau-Kastenträger unter kombinierter Belastung; Fahrzeugrahmen; Gelenkmechanismen; Kinematik und Kinetik von Ventilantrieben; Motor-Getriebe-Fundamentierung; Gummifedererwärmung; Verschleißreduzierung von Stützlagern. |                   |                |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Schlottmann, D.; H. Schnegas: Auslegung von Konstruktionselementen. Springer 2002<br>Pahl, G.; W. Beitz: Konstruktionslehre. Springer 2003<br>Luck, K.; K.-H. Modler: Getriebetechnik – Analyse, Synthese, Optimierung. Springer 1995<br>Arnell, R. D. u. a.: Tribology – Principles and Design Applications. Macmillan Ed. LTD 1991   |                   |                |
| <b>Lehrformen</b>   | Vorlesung (2 SWS) und Übung (1 SWS)  |                   |                |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Benötigt werden im Modul Maschinen- und Apparatelemente oder Konstruktion II vermittelte Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.   |                   |                |
| <b>Verwendbarkeit des<br/>Moduls</b>                          | Masterstudiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen  |                   |                |
| <b>Häufigkeit des<br/>Angebotes</b>                           | Jährlich im Sommersemester   |                   |                |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Bestandene mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 bis 45 Minuten.   |                   |                |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 4  |                   |                |
| <b>Note</b>   | Die Note ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.   |                   |                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand umfasst 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie Prüfungsvorbereitung.  |                   |                |

|   |   |                 |                     |
|---|---|-----------------|---------------------|
| <b>Code/Daten</b>   | MKOEDYN.BA.Nr. 588  | Stand: Mai 2009 | Start: WS 2009/2010 |
| <b>Modulname</b>  | Mehrkörperdynamik   |                 |                     |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Ams <b>Vorname</b> Alfons <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                 |                     |
| <b>Dozent(en)</b>   | <b>Name</b> Ams <b>Vorname</b> Alfons <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                 |                     |
| <b>Institut(e)</b>  | Institut für Mechanik und Fluidodynamik   |                 |                     |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester  |                 |                     |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>                   | Anwendung und Vertiefung mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme.   |                 |                     |
| <b>Inhalte</b>  | Koordinatensysteme, Koordinatentransformationen, homogene Koordinaten, Baumstruktur, Denavit-Hartenberg-Notation, direkte und inverse Kinematik, Jacobi-Matrix, Grundgleichungen für den starren Körper, Newton-Euler-Methode, Lagrangesche Methode, Bahnplanung, redundante Systeme, inverse Dynamik |                 |                     |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Wittenburg: Multibody Dynamics, Springer 2002<br>Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik, Fachbuchverlag 2001   |                 |                     |
| <b>Lehrformen</b>   | Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)  |                 |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse des Moduls Technische Mechanik C - Dynamik   |                 |                     |
| <b>Verwendbarkeit des<br/>Moduls</b>                          | Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau  |                 |                     |
| <b>Häufigkeit<br/>des Angebotes</b>                           | Jährlich im Sommersemester  |                 |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.   |                 |                     |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 4   |                 |                     |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.   |                 |                     |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.  |                 |                     |

| <b>Modul-Code</b>                                     | PABMFWK.MA.Nr.3183  | Stand: 03.06.2010        |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
|---|---|--------------------------|---------|-------|---------|--------|----------------|-----------|-------|----------------|----------|-------|-----------------------|--------|------|----------------|-----|--------|----------------|------|----------|--------------------------|--------|----------|----------------|
| <b>Modulname</b>                                      | Projektarbeit MFWK  |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Vorname</th> <th>Titel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kawalla</td> <td>Rudolf</td> <td>Prof. Dr.-Ing.</td> </tr> <tr> <td>Eigenfeld</td> <td>Klaus</td> <td>Prof. Dr.-Ing.</td> </tr> <tr> <td>Biermann</td> <td>Horst</td> <td>Prof. Dr.-Ing. habil.</td> </tr> <tr> <td>Krüger</td> <td>Lutz</td> <td>Prof. Dr.-Ing.</td> </tr> <tr> <td>Ams</td> <td>Alfons</td> <td>Prof. Dr.-Ing.</td> </tr> <tr> <td>Kuna</td> <td>Meinhard</td> <td>Prof. Dr.rer.nat. habil.</td> </tr> <tr> <td>Kröger</td> <td>Matthias</td> <td>Prof. Dr.-Ing.</td> </tr> </tbody> </table> | Name                     | Vorname | Titel | Kawalla | Rudolf | Prof. Dr.-Ing. | Eigenfeld | Klaus | Prof. Dr.-Ing. | Biermann | Horst | Prof. Dr.-Ing. habil. | Krüger | Lutz | Prof. Dr.-Ing. | Ams | Alfons | Prof. Dr.-Ing. | Kuna | Meinhard | Prof. Dr.rer.nat. habil. | Kröger | Matthias | Prof. Dr.-Ing. |
| Name  | Vorname   | Titel                    |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| Kawalla   | Rudolf  | Prof. Dr.-Ing.           |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| Eigenfeld   | Klaus   | Prof. Dr.-Ing.           |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| Biermann  | Horst   | Prof. Dr.-Ing. habil.    |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| Krüger  | Lutz  | Prof. Dr.-Ing.           |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| Ams   | Alfons  | Prof. Dr.-Ing.           |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| Kuna  | Meinhard  | Prof. Dr.rer.nat. habil. |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| Kröger  | Matthias  | Prof. Dr.-Ing.           |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 6 Monate (studienbegleitend im 1./ 2. Fachsemester)   |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | <p>Bearbeitung eines abgegrenzten wissenschaftlich-technischen Projektes auf dem Gebiet des Fahrzeugbaus, Erwerb experimenteller Fähigkeiten.</p> <p>Eine Bearbeitung als Gruppenarbeit von 2 - 3 Studenten ist möglich (siehe §10 Absatz 3 der Prüfungsordnung)</p>  |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Inhalte</b>  | <p>Problemanalyse unter Nutzung von Literatur- und Patentrecherche, Präzisierung der Aufgabenstellung, selbstständige Erstellung eines Versuchsplanes; ggf. Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen; Durchführung experimenteller Untersuchungen; Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer Belegarbeit, Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Kolloquium, Erlernen von Präsentationstechniken</p>   |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Projektspezifisch   |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Konsultationen mit dem Betreuer, experimentelle Tätigkeiten im Umfang von 7 SWS, Belegarbeit, Präsentation der Ergebnisse   |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Benötigt werden Kenntnisse auf dem Gebiet der für den Masterstudiengang relevanten Lehrgebiete  |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten.  |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | laufend   |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | <p>Positive Begutachtung der schriftlichen Projektarbeit (AP) und Seminarvortrag einschließlich anschließender Diskussion (MP).</p> <p>Beide Prüfungsleistungen müssen jeweils für sich bestanden sein.</p>   |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 6   |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Bewertung der AP sowie der Verteidigung (MP).   |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Auswertung der Literatur sowie die schriftliche Abfassung der Arbeit  |                          |         |       |         |        |                |           |       |                |          |       |                       |        |      |                |     |        |                |      |          |                          |        |          |                |

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| <b>Code/Daten</b>                                     | GLSENAK .MA.Nr.3184  | Stand: WS 10/11 |
| <b>Modulname</b>                                      | Grundlagen von Sensoren / Aktoren im Fahrzeugbau   |                 |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> N.N. (Professur ESM) <b>Vorname Titel</b>  |                 |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester   |                 |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Das Modul vermittelt die Grundlagen von Sensoren und Aktoren. Dabei werden sowohl Funktionalität und Aufbau unterschiedlicher Sensoren bzw. Aktoren, als auch Zusammenhänge zu den relevanten elektrischen und materialabhängigen Parametern aufgezeigt.   |                 |
| <b>Inhalte</b>  | Es werden physikalische (Temperatur, Kraft, Beschleunigung etc.) und chemische Sensoren (Gassensoren, Ionensensoren, Biochemische Sensoren) sowie Aktoren vorgestellt. Zunächst werden die physikalischen und chemischen Grundlagen kompakt behandelt und daraufhin die Ausführungsformen diskutiert. Besonders wird der Zusammenhang zwischen den Parametern der fertigen Bauelemente und den Eigenschaften der verwendeten Materialien herausgearbeitet. Dabei werden konkrete Beispiele der behandelten Sensoren und Aktoren für deren Einsatz im Fahrzeugbau diskutiert. |                 |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Johannes Niebuhr, Gerhard Lindner, Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg Industrieverlag, 2001, ISBN: 3486270079; Peter Gründler, Chemische Sensoren, Springer, 2004, ISBN: 3540209840; Konrad Reif, Automobilelektronik – Eine Einführung für Ingenieure, GWV Fachverlage, 2009, ISBN: 978-3-8348-0446-4; Robert Bosch GmbH, Autoelektrik/Autoelektronik, GWV Fachverlage, 2007, ISBN: 978-3-528-23872-8   |                 |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Vorlesung / Seminar im Umfang von 2/1/0 SWS  |                 |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse auf dem Gebiet der Physik sowie der Werkstoffwissenschaft   |                 |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |                 |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Wintersemester   |                 |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten   |                 |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 4  |                 |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.  |                 |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.  |                 |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Modul-Code</b>   | SPURUM.MA.Nr.3185  | 14.07.2010  |
| <b>Modulname</b>  | Simulation von Prozessen der Ur- und Umformtechnik (MFWK)  |   |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name:</b> Schmidtchen<br>Eigenfeld  | <b>Vorname:</b> Matthias<br>Klaus<br><b>Titel:</b> Dr.-Ing.<br>Prof. Dr.-Ing. |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester   |   |
| <b>Qualifikations-<br/>ziele/Kompetenzen</b>                  | Fähigkeit zu eigenständiger Simulation und Auslegung geschlossener Prozessketten der Ur- und Umformtechnik unter besonderer Beachtung der Wechselwirkung zwischen Werkstoffzustand, Herstellungstechnologie und Eigenschaften in den einzelnen Stufen der Prozesskette. Das betrifft einerseits Prozesse der Formgussteilherstellung und andererseits Prozesse von der Halbzeugherstellung von Gusskörpern bis zur Fertigung ausgewählter Teile und Komponenten sowie deren Verkürzung zu gemeinsamen Prozessketten.   |   |
| <b>Inhalte</b>  | <p><u>Wiederholung:</u> Grundlagen der Dimensionsanalyse, Modellierungskonzepte, Simulationsmethoden incl. werkstofftechnologischer Prozesse mit Computeralgebra-Systemen;</p> <p><u>Erarbeitung von Teilmodulen:</u> Grundlagen der Prozesssimulation für die Umformung (Erstarrung, Gußkörperbildung, Ausscheidung, Gefügeentwicklung) und der Umformung (Halbzeug, Massiv- und Blechumformung, Wärmebehandlung) unter Berücksichtigung des Werkstoffzustandes;</p> <p><u>Anwendung der erarbeiteten Teilmodelle</u> auf Beispiele der Herstellung von Gußteilen und Massiv- und Blechteile des Fahrzeugbaus.</p> <p>Ableitung von Regeln für eine konkrete Prozeßkette beginnend mit der Werkstoffauswahl für Gußteile und Knetwerkstoffe: Gußkörperbildung, Warm- und Kaltumformung, Weiterverarbeitung wie Schneiden, Tiefziehen und anschließend Crashtest unter Einbeziehung von Meß-, Steuerungs- und Regelungskonzepten an Gieß- und Umformanlagen.</p> <p><u>Analyse von Prozessdaten mittels DataMining-Techniken:</u> FuzzyLogic, Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen</p> <p>Vorlesungsbegleitend wird unter Anleitung mittels Computeralgebra – System Mathematica© gearbeitet.</p> |   |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Rabinovic, Mai, Drossel: Grundlagen der Gieß- und Speisertechnik für Sandformguss, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1973; Nielsen: Gieß- und Anschnitttechnik. Giesserei-Verlag, Düsseldorf 1987; Benutzerhandbuch MAGMA5   |   |
| <b>Lehrformen</b>   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar im WS   |   |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse aus den Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie sowie Fahrzeugkomponenten  |   |
| <b>Verwendbarkeit<br/>des Moduls</b>                          | Das Modul ist geeignet für Studierende des Masterstudienganges Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten   |   |
| <b>Häufigkeit<br/>des Angebotes</b>                           | Wintersemester   |   |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Es erfolgt eine Klausurarbeit mit einer Dauer von 90 min.  |   |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 5  |   |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.  |   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Prä-  |   |

|  |   |
|--|---|
|  | senzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung. |
|--|---|

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Code/Daten</b>                                     | MAFWK .MA.Nr. 3186   | Stand: 09.06.2010                   |
| <b>Modulname</b>                                      | Masterarbeit Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten - mit Kolloquium  |                                     |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b>  | <b>Vorname</b> <b>Titel</b>         |
|   | Ams  | Alfons Prof. Dr.-Ing.               |
|   | Biermann   | Horst Prof. Dr.-Ing. habil.         |
|   | Krüger   | Lutz Prof. Dr.-Ing.                 |
|   | Eigenfeld  | Klaus Prof. Dr.-Ing.                |
|   | Kawalla  | Rudolf Prof. Dr.-Ing.               |
|   | Kröger   | Matthias Prof. Dr.-Ing.             |
|   | Kuna   | Meinhard Prof. Dr. rer. nat. habil. |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 6 Monate   |                                     |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Problemstellung aus dem Fachgebiet mit wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist  |                                     |
| <b>Inhalte</b>  | Problemanalyse unter Nutzung von Literatur- und Patentrecherchen, Präzisierung der Aufgabenstellung sowie selbstständige Erstellung eines Versuchsplanes. Durchführung der Untersuchungen mit wissenschaftlichen Methoden, kritische Bewertung         |                                     |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Themenbezogene Literaturlauswahl   |                                     |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Konsultationen mit den Betreuern   |                                     |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Mit Ausnahme <u>eines</u> der Pflicht- oder Wahlpflichtmodule sowie der Masterarbeit sind alle Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule abzuschließen.  |                                     |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |                                     |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Ständig  |                                     |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Positive Begutachtung der Masterarbeit (AP) und Verteidigung in einem Kolloquium (MP) mit einer Dauer von ca. 20 min für Seminarvortrag und max. 60 min für die Diskussion.  |                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 30   |                                     |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden Gutachten (AP, Wichtung 2) und der Note der mündlichen Verteidigung (MP, Wichtung 1), wobei AP und MP für sich mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein muss. |                                     |

## WAHLPFLICHTMODULE

### Komplex 1: Fertigung von Fahrzeugkomponenten

|   |   |            |
|---|---|------------|
| <b>Modul-Code</b>                                     | GUSSWS3.BA.Nr.306   | 09.06.2010 |
| <b>Modulname</b>                                      | Gusswerkstoffe III  |            |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Eigenfeld <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.   |            |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 2 Semester  |            |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Die Studierenden sollen spezielle Gießverfahren wie Druckguss mit den relevanten Gusswerkstoffen grundlegend beherrschen. Darüber hinaus werden Sonderwerkstoffe in ihrer Zusammensetzung und Verarbeitung sowie den Einsatzgebieten vermittelt.  |            |
| <b>Inhalte</b>  | Einführung in die Thematik, der Druckgussprozess mit Maschinenaufbau, Peripherie, Sondertechnologien in Verbindung mit den entsprechenden Werkstoffen auf Mg, Al, Zn, Cu-Basis. Weiterhin werden Sonderwerkstoffe mit ihrer Fertigungstechnologie auf Ni-, Ti-Basis vermittelt; weitere aktuelle Sondergusswerkstoffe, Verbundwerkstoffe: Grundlagen und Fertigungstechnologie. |            |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Brunhuber: Praxis der Druckgussfertigung, Aluminium-Taschenbuch, Magnesium-Taschenbuch  |            |
| <b>Lehrformen</b>                                     | SS: Vorlesung 2 SWS,<br>WS: Vorlesung 1 SWS, Seminar 1 SWS, Praktikum 1 SWS.  |            |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Gusswerkstoffe   |            |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten   |            |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Beginn jeweils im Sommersemester  |            |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten. PVL ist das erfolgreich abgeschlossene Praktikum.  |            |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 6   |            |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.   |            |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung, die Praktikums- sowie die Prüfungsvorbereitung.   |            |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| <b>Modul-Code</b>   | RPROTO .MA. Nr.3164  | 01.07.2010 |
| <b>Modulname</b>  | Rapid Prototyping  |            |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Eigenfeld <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.  |            |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester   |            |
| <b>Qualifikations-<br/>ziele/Kompetenzen</b>                  | Die Studierenden sollen die grundsätzliche Technologie schneller Gussteilerstellung vermittelt bekommen und gleichzeitig die Grenzen der Anwendung kennenlernen.   |            |
| <b>Inhalte</b>  | Einführung in die Thematik, Definition von schnellen Fertigungsverfahren, Einteilung der Verfahren, spanende- und generative Verfahren: HSC-Fräsen, Auswahl von Formstoffen dafür, Formstofffräsen, Lasersintern von Croningsanden, Printtechnologien, Verfahren für Dauerformen, Grundlagen und Grenzen, Laser-Cusing, Schichtaufbauten, Übersicht über zeitliche Abläufe und Kosten der unterschiedlichen Verfahren. |            |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Bd 1 Urformen  |            |
| <b>Lehrformen</b>   | 2 SWS Vorlesung  |            |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse entsprechend den Lehrveranstaltungen Fahrzeugkomponente II (Werkstoffe) und V (Fertigung)   |            |
| <b>Verwendbarkeit<br/>des Moduls</b>                          | Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |            |
| <b>Häufigkeit<br/>des Angebotes</b>                           | Jeweils im Sommersemester  |            |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.   |            |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 3  |            |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.   |            |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung sowie die Prüfungsvorbereitung.   |            |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Modul-Code</b>                                     | BLECHUM .BA.Nr. 261   | 10.06.2010                   |
| <b>Modulname</b>                                      | Blechumformung  |                              |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name:</b> Kawalla <b>Vorname:</b> Rudolf   | <b>Titel:</b> Prof. Dr.-Ing. |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester  |                              |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Fundierte Kenntnisse ausgewählter Verfahren der Blechumformung sind vorhanden. Die hauptsächlichen technologischen Kriterien in der gesamten Prozesskette der Bauteilfertigung sind exemplarisch bekannt. Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig geeignete Fertigungsverfahren und Anlagen der Blechumformung auszuwählen und eine Fertigungsfolge festzulegen, wobei sowohl Form als auch Bauteileigenschaften sowie Prüfverfahren besondere Beachtung finden.   |                              |
| <b>Inhalte</b>  | Hauptinhalt der Vorlesung ist die Darstellung einzelner Verfahren und Technologien zur Herstellung von Blechteilen. Der Werkstofffluss für das Tiefziehen, Streckziehen sowie das Hydroumformen und Presshärten wird dargestellt und in Verbindung mit den Blecheigenschaften gebracht. Die Vorlesung ist nach Verfahrensgruppen gegliedert und umfasst die gesamte Prozesskette vom Vormaterial bis zum fertigen Bauteil einschließlich der Anlagentechnik für das Umformen der Bauteile. Ebenso werden der Kraft- und Arbeitsbedarf, werkstoffliche Veränderungen und Fehler infolge der Umformung betrachtet. Es werden die wichtigsten Prüfverfahren zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten (z.B. r- und n-Wert, Grenzformänderungsschaubild) und der Einfluss der Textur auf die Gebrauchseigenschaften erläutert. Ökonomische Aspekte der Blechumformung und Qualitätsanforderungen an die Teilefertigung werden behandelt. |                              |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Neugebauer, R.; Umform- und Zerteiltechnik, Verlag Wissenschaftliche Skripten 2005; Lange, K.; Blechumformung: Grundlagen, Technologie, Werkstoffe; DGM Informationsgesellschaft 1983   |                              |
| <b>Lehrformen</b>                                     | 2 SWS Vorlesung   |                              |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse in Grundlagen Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Umformtechnik  |                              |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |                              |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Beginn jeweils im Wintersemester  |                              |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Es erfolgt eine mündliche Prüfungsleistung mit einer Dauer von 20 Minuten.  |                              |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 3   |                              |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                      | Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.   |                              |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.  |                              |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Modul-Code</b>                                     | UFT.MA.Nr. 3187   | 07.04.2010                                      |
| <b>Modulname</b>                                      | Modellierung von Umformprozessen (MFWK)   |   |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name:</b> Schmidtchen  | <b>Vorname:</b> Matthias <b>Titel:</b> Dr.-Ing. |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester  |   |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Fähigkeit, um Modelle für die Beschreibung von Umform-, Temperatur- und Werkstoffzuständen in typischen Umformzonen zu erstellen und die Ergebnisse zu interpretieren sowie die Bestimmungsmethoden von Modellparametern auszuwählen und zu bewerten. Die Modelle zur Beschreibung ganzer Prozessketten, z.B. Warmbandstraße, zu kombinieren und dafür Lösungsstrategien zu entwickeln. Die diskutierten Beispiele ermöglichen für Stahl auch einen quantitativ sicheren Umgang mit typischen Zustandsgrößen.   |   |
| <b>Inhalte</b>  | <p>Nach einer Wiederholung kontinuumsmechanischer und thermodynamischer Grundlagen werden die mathematischen Grundlagen für die halbempirischen Modelle (Avrami-, Arrhenius- und Hall-Petch-Ansätze) zur Beschreibung der Mikrostruktur präsentiert und ein Bezug zur physikalischen Modellierung hergestellt.</p> <p>An Beispielen werden die phänomenologischen Lösungen zur Beschreibung des Umform- und Temperaturzustandes mit typischen Werkstoffmodellen, wie Auflösungskinetik, Kornwachstum, Erholung, dynamische Rekristallisation, statische Rekristallisation, Ausscheidungskinetik, Phasenübergang und Eigenschaftsmodelle diskutiert. Gleichzeitig wird auf die Parameterermittlung zu den einzelnen Phänomenen eingegangen. In einem Praktikum werden den Studenten ausgewählte Möglichkeiten des Einsatzes kommerzieller FEM-Programme demonstriert. Eigene Beispiele zur Modellierung von Prozess und Werkstoffverhalten werden vorlesungsbegleitend unter Anleitung mittels Computeralgebra – System Mathematica© erarbeitet.</p> |   |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Buchmayr: Werkstoff- und Produktionstechnik mit Mathcad, Springer-Verlag 2002; Pawelski, Pawelski: Technische Plastomechanik; Verlag Stahleisen, Düsseldorf 2000; Grundlagen der bildsamen Formgebung aus Lehrbriefsammlung TU BAF  |   |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Vorlesung 3 SWS im SS.  |   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse in Umformtechnik und Theorie der Umformtechnik   |   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten   |   |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Jeweils im Sommersemester   |   |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Es erfolgt eine Klausurarbeit mit einer Dauer von 90 min.   |   |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 5   |   |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.   |   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.  |   |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| <b>Modul-Code</b>                                     | SAHOCHS .BA.Nr. 294  | 01.06.10 |
| <b>Modulname</b>                                      | Spezielle Aspekte hochlegierter Stähle   |          |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Scheller <b>Vorname</b> Piotr R. <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.  |          |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester   |          |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Vertiefung der Kenntnisse über hochlegierte Stähle. Befähigung darüber, wie Wirkmechanismen und zugrunde liegende Gesetzmäßigkeiten technisch genutzt werden, um die Gefügebildungsprozesse im technologischen Herstellungsprozess zu steuern. Entscheidungsfindung darüber, wie über eine gezielte Beeinflussung der Gefügebildungsprozesse das geforderte Eigenschaftsprofil der Stähle erreicht wird und Schadensfälle vermieden werden.  |          |
| <b>Inhalte</b>  | Es werden verschiedene hochlegierte Stähle abgehandelt. Das sind z. B. austenitische TRIP- und TWIP-Stähle, zunderbeständige Stähle, Mraging Stähle, weichmartensitische Stähle. Stähle mit besonderen physikalischen Eigenschaften und Shape-Memory -Legierungen auf Eisenbasis. Ausgehend von der entsprechenden Beanspruchung der Stähle werden die geforderten Eigenschaften abgeleitet. Danach werden die Wege aufgezeigt, wie über die Beeinflussung der Gefügebildungsprozesse, das geforderte Eigenschaftsprofil erreicht wird. In diesem Zusammenhang werden der Legierungseinfluss und die Parameter, die durch die Herstellungstechnologie gegeben sind, herausgestellt. Korrelationen zwischen Gefügeausbildung und Eigenschaften werden abgeleitet. |          |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Autorenkollektiv<br>Werkstoffkunde Stahl, Teil 2: Anwendung, Springer Verlag, 1985   |          |
| <b>Lehrformen</b>                                     | 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung   |          |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie  |          |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |          |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Sommersemester   |          |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten.   |          |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 3  |          |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.  |          |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und Klausurvorbereitung.   |          |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| <b>Modul-Code</b>   | WRECYCL .BA.Nr. 277   | 21.01.10 |
| <b>Modulname</b>  | Werkstoffrecycling  |          |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Stelter <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.<br><b>Name</b> Scheller <b>Vorname</b> Piotr R. <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.   |          |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester  |          |
| <b>Qualifikations-<br/>ziele/Kompetenzen</b>                  | Erwerb von Kenntnissen auf dem Gebiet des Recyclings und der Verwertung von metallhaltigen Rückständen und Abfällen   |          |
| <b>Inhalte</b>  | Spezielle Probleme des Recycling von Eisen- und Stahlwerkstoffen:<br>Metallkreislauf (Stoff- und Energiebilanzen), Ökopprofil, Metallurgie des Eisen- und Stahlrecyclings (Verfahren, Stahlqualität, Schadstoffe), Schrottaufkommen und Schrottqualitäten, Aufbereitung unlegierter und legierter Schrotte (chemische und physikalische Anforderungen), mechanische und physikalische Sortierverfahren, Shredderanlage und Aufbereitung (Autorecycling)<br>Spezielle Probleme des Recycling von Nichteisenwerkstoffen: Grundlagen und Voraussetzungen für das Recycling, Definitionen, gesetzliche Vorgaben, Wirtschaftlichkeit, Mengen und Stoffströme, Stoffkreisläufe ausgewählter Werkstoffe von der Gewinnung bis zur Entsorgung, Verfahren zum Werkstoffrecycling, Recyclinggerechtes Konstruieren, Recyclinggerechte Verbindungstechnik, Globalisierung und Grenzen des Recycling  |          |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | K. Krone: Aluminiumrecycling, Aluminiumverlag Düsseldorf 2000<br>S.R. Rao: Waste Processing and Recycling, Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum, Montreal 1998<br>K. Tiltmann: Recycling betrieblicher Abfälle, WEKA Fachverlag Augsburg 1990<br>G. Schubert: Aufbereitung metallischer Sekundärrohstoffe. Aufkommen, Charakterisierung, Zerkleinerung, Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 1984<br>G. Schubert: Aufbereitung der komplex zusammengesetzten Schrotte. Freib. Forschungsh. A, Berg- und Hüttenmaennischer Tag 1985 / 1986<br>Stahlrecycling steht vor großen Herausforderungen<br>Stahl Recycling und Entsorgung, 2005, Heft 6, S. 10-20<br>J. Karle, B. Voigt, G. Gottschick, C. Rubach, U. Scholz, M. Schuy, R. Willeke: Präsidium, Bundesvereinigung Deutschen Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen (BDSV), Düsseldorf, Stahlrecycling<br>Stahl Recycling und Entsorgung, 2002, Sonderheft, S. 3-45 |          |
| <b>Lehrformen</b>   | Vorlesung (2 SWS)   |          |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Metallurgie.   |          |
| <b>Verwendbarkeit<br/>des Moduls</b>                          | Alle Vertiefungsrichtungen im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie sowie andere metallurgisch ausgerichtete Vertiefungsrichtungen, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten.   |          |
| <b>Häufigkeit<br/>des Angebotes</b>                           | Jährlich im Sommersemester  |          |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.   |          |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 3   |          |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.   |          |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium.   |          |

|   |  |                 |                     |
|---|--|-----------------|---------------------|
| <b>Code/Daten</b>                                     | AIASYS.MA.Nr.3083  | Stand: Mai 2009 | Start: WS 2009/2010 |
| <b>Modulname</b>                                      | Anwendung von Informations- und Automatisierungssystemen   |                 |                     |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Rehkopf <b>Vorname</b> Andreas <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.   |                 |                     |
| <b>Dozent(en)</b>                                     | <b>Name</b> Rehkopf <b>Vorname</b> Andreas <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.   |                 |                     |
| <b>Institut(e)</b>                                    | Institut für Automatisierungstechnik   |                 |                     |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester   |                 |                     |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>              | Die Studierenden sollen das Grundlagen- und Fachwissen zu ausgewählten, aktuell-bedeutenden Fragestellungen der Informations-, Fertigungs- und Produktionstechnik beherrschen und an Beispielen anwenden können.   |                 |                     |
| <b>Inhalte</b>  | <p>Teil 1: Ausgewählte Kapitel der Mechatronik (z.B. Robotik, Motoren- und KFZ-Technik, Ortung- und Navigation) und Informationstechnik mit Bezug zur Mechatronik (z.B. Mobilfunk-Technologie, neue Rechnersysteme, Optische Systeme, Kryptographie, Daten- und SW-Sicherheit), die sowohl von dem Lehrenden als auch von den Studierenden (in kleinen Gruppen) unter Anleitung des Lehrenden aufbereitet werden und dem Hörerkreis vorgetragen und dort diskutiert werden (Seminarform).</p> <p>Teil 2: Einführung / Überblick über die Fertigungsautomatisierung („Automatisierungspyramide“).Moderne Fertigungstechnologien. Basissteuerung, Prozessleitsysteme, Produktions- Planungs- und Steuerungssystem (PPS), Fertigungsdisposition, -logistik, -management (u.a. Praktikum).</p> <p>Teil 3: Datenbanksysteme, wissensbasierte Systeme, Optimalplanungssysteme, Anknüpfung an die übergeordnete Planungsebene (SAP).</p> <p>Teil 4: Qualitätsmanagement, Produkt-Life-Cycle.</p> <p>Teil 5: Maschinen-, Anlagen- und Fabrikations-Sicherheit.</p> |                 |                     |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Fachliteratur je nach Thematik, wissenschaftlich fundierte Informationen aus dem Internet  |                 |                     |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS)  |                 |                     |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse der „Höheren Mathematik“, „Physik“ und „Elektrotechnik“ des vollständig absolvierten dritten Studiensemesters.  |                 |                     |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Bachelorstudiengang Maschinenbau, Masterstudiengänge Angewandte Informatik und Maschinenbau  |                 |                     |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Jährlich zum Sommersemester.   |                 |                     |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Erfolgreich absolvierter (Seminar-) Vortrag (AP) und mündliche Prüfungsleistung (45 Minuten bis 1 Stunde) als Prüfungsvorleistung.   |                 |                     |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 5  |                 |                     |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ist die Note der alternativen Prüfungsleistung.  |                 |                     |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor-  |                 |                     |

|  |   |
|--|---|
|  | und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung. |
|--|---|

## Komplex 2: Werkstofftechnik und Fahrzeugbau

|   |  |            |
|---|--|------------|
| <b>Modul-Code</b>                                     | SPZBEAN .BA.Nr. 251  | 22.01.2010 |
| <b>Modulname</b>                                      | Spezielle Beanspruchungen (Bruchmechanik, Spezialseminar, High-Temperature Alloys, Hochgeschwindigkeitswerkstoffprüfung)   |            |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Krüger <b>Vorname</b> Lutz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.   |            |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 2 Semester   |            |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Spezielle Fragen des mechanischen Verhaltens von Werkstoffen werden vertieft. Hierbei werden Kenntnisse vermittelt, die die in der Forschung vertretenen Fachgebiete auch intensiv in der Lehre widerspiegeln. Zudem wird durch eine englischsprachige Vorlesung die Fachsprache vermittelt.   |            |
| <b>Inhalte</b>  | Behandelt werden die Bruchmechanik unter statischen, zyklischen und dynamischen Beanspruchungen, das Werkstoffverhalten bei hohen Beanspruchungsgeschwindigkeiten und die Eigenschaften von metallischen Hochtemperaturwerkstoffen.  |            |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | <p>H. Blumenauer, G. Pusch: Technische Bruchmechanik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1993.</p> <p>Meyers, M.A.: Dynamic Behaviour of Materials, John Wiley &amp; Sons, New York, 1994.</p> <p>Bürgel, R.: Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik, Vieweg 2001</p> <p>J. Rösler et al., Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner, Stuttgart, 2003.</p> <p>Hertzberg, R.W.: Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, John Wiley and Sons, New York, 1996</p> |            |
| <b>Lehrformen</b>                                     | <p>Bruchmechanik:<br/>SS: Vorlesung 2 SWS.</p> <p>Spezialseminar:<br/>SS: Seminar 1 SWS, WS: Seminar 1 SWS.</p> <p>High-Temperature Alloys:<br/>WS: Vorlesung 1 SWS.</p> <p>Hochgeschwindigkeitswerkstoffprüfung:<br/>SS: Vorlesung 1 SWS.</p>   |            |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie   |            |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie und Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |            |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Beginn jeweils im Sommersemester   |            |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Es erfolgt eine Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.  |            |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 7  |            |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.  |            |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 210 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungs- und Seminarbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.  |            |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| <b>Modul-Code</b>                                     | ESCHAD .BA.Nr. 256   | 08.06.2009 |
| <b>Modulname</b>                                      | Einführung in die Schadensfallkunde  |            |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Krüger <b>Vorname</b> Lutz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.   |            |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester   |            |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Das Modul vermittelt Grundlagen zur Bewertung und Vermeidung technischer Schadensfälle.<br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls soll der Student in der Lage sein, klassische Schadensfälle richtig zu analysieren und Vorschläge zur Schadensvermeidung zu unterbreiten.   |            |
| <b>Inhalte</b>  | Erläuterung werkstoffkundlicher Zusammenhänge im Zusammenhang mit dem Auftreten und der Vermeidung technischer Schadensfälle.<br>Einführung in die Methodik der Schadensfallanalyse, typische Untersuchungsverfahren, Mechanismen der Bruchbildung, Zerstörungsvorgänge bei Korrosion und Verschleiß, Beispiele für typische Schadensfälle, Bruchmechanik in der Schadensfallanalyse                                       |            |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Lange, G.: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, 5. Auflage, 2001, Wiley-VCH, Weinheim<br>Broichhausen, J.: Schadenskunde. Analyse und Vermeidung von Schäden in Konstruktion, Fertigung und Betrieb, Carl Hanser Verlag München, 1985<br>Grosch, J.: Schadenskunde im Maschinenbau<br>Charakteristische Schadensursachen – Analyse und Aussagen von Schadensfällen, 4. überarb. Aufl., 2004, expert-verlag |            |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Vorlesung (2/0/0)  |            |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie.   |            |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie und Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |            |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Wintersemester   |            |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten  |            |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 3  |            |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung der Klausurarbeit.   |            |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und die Prüfungsvorbereitung.   |            |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| <b>Modul-Code</b>                                     | SPZVWRT .BA. Nr. 252   | 22.01.2010 |
| <b>Modulname</b>                                      | Spezielle Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik (Physikalisch-chemische Grundlagen, Strahltechnologien, Moderne Verfahren der Randschichttechnik)   |            |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Biermann <b>Vorname</b> Horst <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.   |            |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 2 Semester   |            |
| <b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>                | Die Studierenden sollen sich vertiefte Kenntnisse zu den Grundlagen sowie modernen Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik aneignen. Besonderer Wert wird auf aktuelle Anwendungen im Maschinenbau und in der Verkehrstechnik gelegt. Mit diesen Kenntnissen sollen die Studierenden eigenständig in der Lage sein, geeignete Wärmebehandlungs-, Beschichtungs- und Randschichtverfahren für verschiedene Anwendungen eigenständig auszuwählen. Weiterhin sollen sich die Studierenden moderne Präsentationstechniken eigenständig anwenden. Durch gemeinsam zu erarbeitende Vorträge soll die Kommunikations- und Teamfähigkeit gestärkt werden.   |            |
| <b>Inhalte</b>  | Phys.-chem. Grdl. von Wärmebehandlung und Randschichttechnik; Strahltechnologien (Elektronenstrahl- und Laserbehandlung von Werkstoffen und Bauteilen); Moderne Verfahren der Randschichttechnik (thermochem. Verfahren, Einsatzhärten, Induktionshärten, PVD, CVD)  |            |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Porter, D.A., Easterling, K.E.: Phase Transformation in metals and Alloys, 2nd Ed., Nelson Thornes Ltd, 1992; Eckstein, H.-J.: Technologie der Wärmebehandlung von Stahl. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 2. Auflage 1987; Benkowski, G.: Induktionserwärmung, Verlag Technik, Berlin, 1990; Chatterje-Fischer, R.: Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen – Nitrieren und Nitrocarburieren, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1986; Grosch, J., et al.: Einsatzhärten, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1994.<br>Heeß, K.: Maß- und Formänderungen infolge Wärmebehandlung von Stählen, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1997; Zenker, R.: Elektronenstrahlrandschichtbehandlung, pro-beam, 2003; v. Dobeneck, D.: Elektronenstrahlschweissen, pro-beam, 2004. |            |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Physikalisch-chemische Grundlagen:<br>SS: Vorlesung 1 SWS und Seminar 1 SWS.<br>Strahltechnologien:<br>WS: Vorlesung 1 SWS.<br>Moderne Verfahren der Randschichttechnik:<br>WS: Vorlesung 2 SWS und Praktikum 1 SWS.   |            |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie, Wärmebehandlung und Randschichttechnik   |            |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |            |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Jeweils im Sommersemester  |            |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Mündliche Prüfungsleistung (MP <sub>1</sub> ) zum Modulteil „Strahltechnologien“ im Umfang von 30 min. Mündliche Prüfungsleistung (MP <sub>2</sub> ) zum Modulteil „Moderne Verfahren der Randschichttechnik“ im Umfang von 30 - 45 min, PVL für MP <sub>2</sub> : Seminarvortrag und Testat zum Teil „Physikalisch-chemische Grundlagen“.   |            |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 7  |            |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ist Mittelwert der MP <sub>1</sub> (Wichtung 1) und MP <sub>2</sub> (Wichtung 2).  |            |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 210 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die  |            |

|  |  |
|--|--|
|  | Vorlesungsbegleitung und die Vorbereitung der Prüfung und der Seminarvorträge. |
|--|--|

### Komplex 3: Konstruktion und Berechnung von Fahrzeugkomponenten

|   |   |                 |                     |
|---|---|-----------------|---------------------|
| <b>Code/Daten</b>   | TRALEKO .BA.Nr. 336   | Stand: Mai 2009 | Start: WS 2009/2010 |
| <b>Modulname</b>  | Tragfähigkeit und Lebensdauer von Konstruktionen  |                 |                     |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Kröger <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof. Dr.   |                 |                     |
| <b>Dozent(en)</b>   | <b>Name</b> Kröger <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof. Dr.   |                 |                     |
| <b>Institut(e)</b>  | Lehrstuhl Maschinenelemente   |                 |                     |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester  |                 |                     |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>                   | Die Studierenden sollen in der Lage sein, stochastische und mehrachsige Beanspruchungen zu analysieren und Bauteile richtig zu dimensionieren sowie Lebensdauerbestimmungen rechnerisch und experimentell vorzunehmen.  |                 |                     |
| <b>Inhalte</b>  | Methoden zur Berechnung und experimentellen Überprüfung der Festigkeit und Lebensdauer real beanspruchter Bauteile:<br>Numerische Spannungsberechnung; Hypothesen zur werkstoffgerechten Bewertung räumlicher statischer und zyklischer Spannungen; Verfahren zur Bestimmung von Höchstbeanspruchungen und Klassierung stochastischer Beanspruchungsprozesse; Schadensakkumulationshypothesen; Restlebensdauer angerissener Konstruktionsteile; Verfahren und Prüfeinrichtungen zur experimentellen Bestimmung von Tragfähigkeit und Lebensdauer. |                 |                     |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Issler, L; H. Ruoß; P. Häfele: Festigkeitslehre-Grundlagen. Springer 1995; Radaj, D.: Ermüdungsfestigkeit. Springer 1995; Buxbaum, O.: Betriebsfestigkeit. Verl. Stahleisen 1992; Haibach, E.: Betriebsfeste Bauteile. Springer 1992; Richard, H. A.; Sander, M.: Ermüdungsrisse. Vieweg + Teubner 2009   |                 |                     |
| <b>Lehrformen</b>   | Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)  |                 |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie in den Modulen Maschinen- und Apparateelemente oder Konstruktionslehre erworben werden können.   |                 |                     |
| <b>Verwendbarkeit des<br/>Moduls</b>                          | Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten, Gießereitechnik; Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie   |                 |                     |
| <b>Häufigkeit des<br/>Angebotes</b>                           | Jährlich zum Wintersemester.  |                 |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.   |                 |                     |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 4   |                 |                     |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.   |                 |                     |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand umfasst 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie die Prüfungsvorbereitung.   |                 |                     |

|   |   |                   |                |
|---|---|-------------------|----------------|
| <b>Code/Daten</b>   | KME .BA.Nr. 3104  | Stand: 13.01.2010 | Start: SS 2010 |
| <b>Modulname</b>  | Konstruktionsmethodik und -synthese   |                   |                |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Hentschel <b>Vorname</b> Bertram <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.   |                   |                |
| <b>Dozent(en)</b>   | <b>Name</b> Hentschel <b>Vorname</b> Bertram <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.   |                   |                |
| <b>Institut(e)</b>  | Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung  |                   |                |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester  |                   |                |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>                   | Kenntnisse im methodischen Konstruieren für die Konstruktionsphasen<br>Aufgabenanalyse/Konzipieren/Entwerfen  |                   |                |
| <b>Inhalte</b>  | Konstruktionsphasen, Aufgabenanalysemethoden/ Pflichten-/<br>Lastenheft, intuitive/diskursive Methoden, Recherchen/Patente,<br>Funktionsstruktur, Wirkstruktur, Baustruktur, Methoden des<br>Variantenvergleiches und Bewertung   |                   |                |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Pahl, G. u. a.: Konstruktionslehre, Springer 2003<br>Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau, Springer 1994<br>Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Springer 2001                                       |                   |                |
| <b>Lehrformen</b>   | 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung mit Beleg mit auf VF I bezogenen<br>Inhalten   |                   |                |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Bachelorstudium im Maschinenbau oder vergleichbarer Studiengang   |                   |                |
| <b>Verwendbarkeit des<br/>Moduls</b>                          | Masterstudiengang Maschinenbau, Masterstudiengang Fahrzeugbau:<br>Werkstoffe und Komponenten  |                   |                |
| <b>Häufigkeit des<br/>Angebotes</b>                           | Jährlich im Sommersemester.   |                   |                |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Der Modulabschluss besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60<br>Minuten und einer alternativen Prüfungsleistung für die Übung und den<br>präsentierten Beleg.  |                   |                |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 4   |                   |                |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus dem gerundeten arithmetischen Mittel von<br>KA (Wichtung 1) und AP (Wichtung 1) für die Übung. Jedes muss für<br>sich bestanden sein.   |                   |                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h<br>Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und<br>Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Bearbeitung des Beleges und die<br>Prüfungsvorbereitung. |                   |                |

|   |   |                   |                     |
|---|---|-------------------|---------------------|
| <b>Code/Daten</b>   | SEMPEPT .BA.Nr. 3116  | Stand: 19.01.2010 | Start: WS 2010/2011 |
| <b>Modulname</b>  | Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung  |                   |                     |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Kröger <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof. Dr.<br><b>Name</b> Hentschel <b>Vorname</b> Bertram <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                   |                     |
| <b>Dozent(en)</b>   | <b>Name</b> Kröger <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof. Dr.<br><b>Name</b> Hentschel <b>Vorname</b> Bertram <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                   |                     |
| <b>Institut(e)</b>  | Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung  |                   |                     |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester  |                   |                     |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>                   | Planen und Ausführen von Methoden der Produktentwicklung in Projekten. Entwickeln von Teamfähigkeit in Kleingruppen. Kenntnis und Erfahrung mit softwaregestützten Entwurfswerkzeugen im CAD/CAM/CAQ/CAE- Bereich   |                   |                     |
| <b>Inhalte</b>  | Arbeit mit Softwarewerkzeugen zum Produktentwurf (z. B. NX4); Versuchsplanung und Experimentiertechniken (z. B. Modalanalyse, Temperaturverteilungsmessung); Entwickeln eines Produktes in Form eines Projektes in Kleingruppen; Vorträge zu ausgewählten Kapiteln (VR, PDM, Reverse Engineering, RM- Verfahren); Industrievorträge |                   |                     |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Fachzeitschriften, wiss. Literatur zu speziellen Problemen, Patentliteratur   |                   |                     |
| <b>Lehrformen</b>   | Vorlesung (1 SWS), Übung (2 SWS), Beleg   |                   |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Bachelorstudium Maschinenbau oder zugelassener Studiengang, Kenntnisse der Module CAD für MB, Numerisch Methoden der Mechanik, Pneumatische und Hydraulische Antriebe, Tragfähigkeit und Lebensdauer  |                   |                     |
| <b>Verwendbarkeit des<br/>Moduls</b>                          | Masterstudiengang Maschinenbau, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten   |                   |                     |
| <b>Häufigkeit des<br/>Angebotes</b>                           | Jährlich im Wintersemester  |                   |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Alternative Prüfungsleistung für den Beleg und dessen Präsentation.   |                   |                     |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 3   |                   |                     |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der AP  |                   |                     |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Belegbearbeitung und die Präsentation.  |                   |                     |

|   |   |                   |                     |
|---|---|-------------------|---------------------|
| <b>Code/Daten</b>   | MMDM .BAS.Nr. 3122  | Stand: 08.02.2010 | Start: WS 2010/2011 |
| <b>Modulname</b>  | Messmethoden der Mechanik   |                   |                     |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Ams <b>Vorname</b> Alfons <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.<br><b>Name</b> Kuna <b>Vorname</b> Meinhard <b>Titel</b> Prof. Dr. rer. nat. habil.   |                   |                     |
| <b>Dozent(en)</b>   | N. N.   |                   |                     |
| <b>Institut(e)</b>  | Institut für Mechanik und Fluidodynamik   |                   |                     |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester.   |                   |                     |
| <b>Qualifikations-<br/>ziele/Kompetenzen</b>                  | Anwendung und Vertiefung von Methoden zur Messung von Schwingungen, Verformungen und Spannungen   |                   |                     |
| <b>Inhalte</b>  | Experimentelle Modalanalyse, FFT, Leistungsspektren, Korrelationsanalyse, Dehnmessstreifen, Laservibrometer, Spannungsoptik, optische Dehnungsmessung, Objektrasterverfahren                                      |                   |                     |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Holtzweissig, Meltzer: Messtechnik der Maschinendynamik, Leipzig<br><br>Rohrbach: Handbuch für elektrisches Messen mechanischer Größen, Düsseldorf  |                   |                     |
| <b>Lehrformen</b>   | Übung, Praktikum (0/1/1 SWS).   |                   |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Grundkenntnisse Technische Mechanik, Maschinendynamik, Höhere Festigkeitslehre  |                   |                     |
| <b>Verwendbarkeit<br/>des Moduls</b>                          | Für alle Studiengänge, die Kenntnisse von Methoden zur Messung von Schwingungen, Verformungen und Spannungen benötigen. Masterstudiengang Maschinenbau, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten |                   |                     |
| <b>Häufigkeit<br/>des Angebotes</b>                           | Wintersemester  |                   |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Erfolgreiche Teilnahme an allen Praktikumsversuchen (AP)  |                   |                     |
| <b>Leistungspunkte</b>  | Im Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.   |                   |                     |
| <b>Note</b>   | Die Modulleistung wird nicht benotet.   |                   |                     |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Praktikumsversuche.  |                   |                     |

|   |  |                 |                     |
|---|--|-----------------|---------------------|
| <b>Code/Daten</b>                                     | WERKMEC .BA.Nr. 253  | Stand: Mai 2009 | Start: WS 2009/2010 |
| <b>Modulname</b>                                      | Werkstoffmechanik  |                 |                     |
| <b>Verantwortlich</b>                                 | <b>Name</b> Kuna <b>Vorname</b> Meinhard <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                 |                     |
| <b>Dozent(en)</b>                                     | <b>Name</b> Kuna <b>Vorname</b> Meinhard <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                 |                     |
| <b>Institut(e)</b>                                    | Institut für Mechanik und Fluidodynamik  |                 |                     |
| <b>Dauer Modul</b>                                    | 1 Semester   |                 |                     |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>           | Herausbildung des Verständnisses vom Verformungs- und Versagensverhalten technischer Werkstoffe. Studenten sollen Kenntnisse erwerben über elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten von Werkstoffen; Entwicklung von Fähigkeiten zur Bewertung des Werkstoffverhaltens, zur werkstoffgerechten Auslegung und zur funktionsgerechten Anwendung von Werkstoffgruppen; Fähigkeiten zur Bewertung von dreiachsigen Spannungs- und Verformungszuständen in technischen Konstruktionen. |                 |                     |
| <b>Inhalte</b>  | Kontinuumsmechanische Grundlagen des Verformungs- und Versagensverhaltens von Werkstoffen; Rheologische Werkstoffmodelle für elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten; kontinuumsmechanische Materialgesetze für elastisches, plastisches viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten; Festigkeitshypothesen und Versagenskriterien bei mehrachsiger Beanspruchung; Einführung in die Bruchmechanik und Schädigungsmechanik.  |                 |                     |
| <b>Typische Fachliteratur</b>                         | Rösler, Harders, Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner 2003  |                 |                     |
| <b>Lehrformen</b>                                     | Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)   |                 |                     |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>                | Abschluss des Moduls Technische Mechanik A.  |                 |                     |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                      | Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Bachelorstudiengänge Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten und Gießereitechnik, Masterstudiengang Maschinenbau   |                 |                     |
| <b>Häufigkeit des Angebotes</b>                       | Jährlich zum Wintersemester  |                 |                     |
| <b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b> | Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.  |                 |                     |
| <b>Leistungspunkte</b>                                | 5  |                 |                     |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.  |                 |                     |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                 | Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vorbereitung der Übung (Durcharbeitung der Vorlesung, Literaturstudium), die Nachbereitung der Übung und Prüfungsvorbereitung   |                 |                     |

|   |  |                 |                 |
|---|--|-----------------|-----------------|
| <b>Code/Daten</b>   | AKFEM .BA.Nr. 599  | Stand: Mai 2009 | Start: WS 09/10 |
| <b>Modulname</b>  | Ausgewählte Kapitel der Methode der finiten Elemente (FEM)   |                 |                 |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name</b> Mühlich <b>Vorname</b> Uwe <b>Titel</b> Dr.  |                 |                 |
| <b>Dozent(en)</b>   | <b>Name</b> Mühlich <b>Vorname</b> Uwe <b>Titel</b> Dr.  |                 |                 |
| <b>Institut(e)</b>  | Institut für Mechanik und Fluidodynamik  |                 |                 |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester   |                 |                 |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>                   | Die Studenten sollen mit den theoretischen Grundlagen der FEM im Falle geometrisch und physikalisch nichtlinearer Problemstellungen vertraut sein. Sie sollen in der Lage sein, FEM-Lösungen für physikalisch nichtlineare Probleme selbständig zu programmieren. Aufgrund der in diesem Modul erworbenen Fähigkeiten sind sie in der Lage, FEM-Lösungen für konkrete Problemstellungen auszuwählen, zu hinterfragen und Ergebnisse von FEM-Rechnungen richtig zu analysieren und zu bewerten. |                 |                 |
| <b>Inhalte</b>  | Gegenstand des Moduls sind die Grundlagen der FEM für nichtlineare Probleme. Wichtigste Bestandteile sind: Schwache Form des Gleichgewichts, FEM bei physikalisch nichtlinearen, quasistatischen und dynamischen Problemen, FEM im Falle großer Deformationen, spezielle Strukturelemente, Programmierung von FEM-Lösungen mit MATLAB.   |                 |                 |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Wriggers: Nichtlineare Finite-Element-Methoden, Springer 2001  |                 |                 |
| <b>Lehrformen</b>   | Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (1 SWS)  |                 |                 |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Abschluss der Module TM A, TM B und des Moduls Numerische Methoden der Mechanik oder Einführung in die FEM   |                 |                 |
| <b>Verwendbarkeit des<br/>Moduls</b>                          | Bachelorstudiengang Maschinenbau, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |                 |                 |
| <b>Häufigkeit des<br/>Angebotes</b>                           | Jährlich zum Sommersemester.   |                 |                 |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 40-60 Minuten. Teilnahme am FEM-Praktikum ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |                 |                 |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 4  |                 |                 |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.  |                 |                 |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 120 Stunden und setzt sich aus 60 Stunden Präsenzzeit und 60 Stunden Selbststudium zusammen. Aufgrund der Komplexität des Stoffes ist der Anteil an eigenverantwortlicher Arbeit, bestehend aus der Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Bearbeitung von Programmieraufgaben etc., besonders hoch.  |                 |                 |

|   |  |                   |                     |
|---|--|-------------------|---------------------|
| <b>Code/Daten</b>   | TECSCHW .MA.Nr. 3121   | Stand: 19.01.2010 | Start: WS 2010/2011 |
| <b>Modulname</b>  | Technische Schwingungslehre  |                   |                     |
| <b>Verantwortlich</b>   | <b>Name Ams Vorname</b> Alfons <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                   |                     |
| <b>Dozent(en)</b>   | <b>Name Ams Vorname</b> Alfons <b>Titel</b> Prof. Dr.  |                   |                     |
| <b>Institut(e)</b>  | Institut für Mechanik und Fluidodynamik  |                   |                     |
| <b>Dauer Modul</b>  | 1 Semester   |                   |                     |
| <b>Qualifikationsziele/<br/>Kompetenzen</b>                   | Anwendung und Vertiefung mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme   |                   |                     |
| <b>Inhalte</b>  | Darstellung von Schwingungen, Fourier-Analyse, Schwingungssysteme mit einem und mehreren Freiheitsgraden, Leistungsberechnung, Abschirmungsaufgaben, Schwingungsmessgeräte, Einführung in die Variationsrechnung, Prinzip von Hamilton, Kontinuumsschwingungen, Störungsrechnung |                   |                     |
| <b>Typische<br/>Fachliteratur</b>                             | Wittenburg: Schwingungslehre, Springer 1996<br>Knaebel u.a.: Technische Schwingungslehre, Teubner 2006   |                   |                     |
| <b>Lehrformen</b>   | Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS).  |                   |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse aus Technische Mechanik C - Dynamik   |                   |                     |
| <b>Verwendbarkeit des<br/>Moduls</b>                          | Masterstudiengang Maschinenbau, Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten  |                   |                     |
| <b>Häufigkeit des<br/>Angebotes</b>                           | Wintersemester   |                   |                     |
| <b>Voraussetzung für<br/>Vergabe von<br/>Leistungspunkten</b> | Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.   |                   |                     |
| <b>Leistungspunkte</b>  | 4  |                   |                     |
| <b>Note</b>   | Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.   |                   |                     |
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.   |                   |                     |

Freiberg, den 07.12.2010

gez.:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Meyer

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg  
Redaktion: Prorektor für Bildung  
Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg  
Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg