

Bachelor Verkehrswesen - Studienrichtung Fahrzeugtechnik

SoSe 2012

Studienrichtung Fahrzeugtechnik (60 LP)

Einführung in das Verkehrswesen (6 LP, Pflicht)

Einführung in das Verkehrswesen - Seite 1

Grundlagen der Studienrichtung (24 LP)

Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik - Seite 3

Fahrzeugantriebe - Einführung - Seite 6

Fahrzeuge im System Eisenbahn - Seite 8

Grundlagen der Fahrzeugdynamik - Seite 9

Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik - Seite 11

Grundlagen des Schienenverkehrs - Seite 15

Mobilitätsumfelder als Grundlage der Verkehrsentwicklung - Seite 18

Vertiefungs- und Anwendungsbereich (30 LP)

Analyse von Verkehrsunfällen - Seite 20

Antriebstechnik - Seite 21

Bahnbetrieb - Seite 24

CAD im Automobilbau - Seite 25

Entwurf von Anlagen des Schienenverkehrs - Seite 28

Getriebetechnik - Seite 30

Grundlagen des Straßenwesens - Seite 32

Grundlagen Mobiler Arbeitsmaschinen - Seite 34

Konstruktion von Schienenfahrwegen - Seite 36

Konstruktionsgrundlagen Schienenfahrzeuge - Seite 37

Matlab/Simulink an Beispielen aus der Fahrzeugdynamik - Seite 39

Moderne Bahnsysteme I - Seite 42

Moderne Bahnsysteme II - Seite 44

Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme - Seite 46

Projekt Das rollende Rad auf nachgiebigem Boden (Terramechanik) - Seite 48

Projekt im Verkehrswesen B - Seite 48

Projekte Magnetbahnsysteme - Seite 51

Schienenfahrzeugtechnik - Seite 52

Verbrennungskraftmaschinen I - Seite 54

Titel des Moduls: Einführung in das Verkehrswesen		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Dipl.- Ing. Ludger Kühnhenrich	Sekretariat: SG 21	E-Mail: sekretariat@vwsem.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Fach- und Systemkompetenz

Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Wechselwirkung von Verkehr, Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist die Vermittlung des Verständnisses der Komplexität von Verkehrssystem und -prozess sowie deren Beziehung zueinander. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eine Einschätzung der Bedeutung und Bewertung dieser Wechselwirkungen vorzunehmen, sowie Möglichkeiten und Grenzen der Einflussnahme auf diese zu erkennen.

Das Modul befähigt, gesellschaftlich übergreifende und fachspezifische Probleme der eigenen (später gewählten) Studienrichtung anzugehen und Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Als Orientierungshilfe erfolgt der Einblick in die einzelnen Studienrichtungen und ein Überblick über den gesamten Bereich des Studiengangs. Das Modul erleichtert unentschiedenen Studierenden die Wahl ihrer künftigen Studienrichtung und zeigt darüber hinaus zukünftige Arbeits-/ Berufsfelder im Verkehrswesen.

Sozial- und Methodenkompetenz

Die inhaltliche Ausrichtung des Moduls erfordert, sich mit interdisziplinären Fragestellungen auseinanderzusetzen und diese für die eigene Studienrichtung/ Fachdisziplin zu reflektieren. Die Anwendung einer breiten Palette von Soft-Skills und Arbeitsmethoden begünstigt diese Form der inhaltlichen Ausrichtung. Die Vermittlung von Kompetenzen zur selbständigen und strukturierten Bearbeitung von Problemstellungen hat dabei ebenso Bedeutung, wie die von Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens.

Weitere Schwerpunkte sind die Vermittlung und das Trainieren von Sozialkompetenzen. Einen großen Stellenwert hat dabei das Element der Teamarbeit. Bei Aufgaben und Problemstellungen verfolgen die Studierenden in wechselnden, z. T. interdisziplinär besetzten sowie kommunikativ und kooperativ zusammenarbeitenden Kleingruppen die eigenen Zielvorstellungen. Des Weiteren werden das Präsentieren eigener Ergebnisse und das Vertreten von eigenen Standpunkten in Diskussionen trainiert. Die in diesem Modul vermittelten Kompetenzen, Kenntnisse und Arbeitstechniken sind eine fachliche und methodische Vorbereitung der Studierenden auf das weitere Studium und auf Anforderungen künftiger Arbeits-/ Berufsfelder im Bereich des Verkehrswesens.

Fachkompetenz: 20% Methodenkompetenz: 25% Systemkompetenz: 30% Sozialkompetenz: 25%

2. Inhalte

Verkehr im Kontext von Gesellschaft und Umwelt (Fach- und Systemkompetenz)

... Definition von Verkehr und Mobilität und deren Mess- und Beschreibungsgrößen

... Betrachtung der historischen Entwicklung der Verkehrsträger vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Entwicklungen und Ableitung von Gemeinsamkeiten in der Entwicklung

... Betrachtung der Rahmenbedingungen des Verkehrssystems (Ökologie, Ökonomie, Technik, Soziologie/ Psychologie, Raum-/ Siedlungsstruktur, Staat)

... Betrachtung aktueller verkehrlicher Entwicklungen und künftiger Entwicklungstendenzen

... Diskussion von Möglichkeiten der Beeinflussung des Verkehrssystems durch den Verkehrsingenieur und damit Einordnung der Arbeits-/ Berufsfelder innerhalb des Systems

... Bearbeitung von studienrichtungsspezifischen Aufgaben/ Problemstellungen in Form von Referat und Ausarbeitung

Soft Skills (Sozial- und Methodenkompetenz)

... Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten durch Training an einem studienrichtungsbezogenen Thema (Verfassen einer Ausarbeitung)

... Training von Gruppenarbeit (Organisation, Kommunikation, Arbeitsplanung) an verkehrspezifischen Themen

... Üben von Kommunikation, Organisation und Durchsetzungsvermögen bei der angeleiteten, weitgehend selbständigen Wissenserarbeitung in Kleingruppen (Kleingruppenarbeit, Diskussionen)

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Einführung in das Verkehrswesen	IV	6	4	P	Jedes

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen
<p>Vorlesungen ... Ausgewählte Fachgebiete von ILS und ILR lesen zu "ihrem" Verkehrsträger und zeigen Arbeits-/ Berufsfelder "ihrer" Fachrichtung</p> <p>Tutorien ... offene oder geleitete Diskussionen zu Problemen und Fragestellungen des Verkehrs, Gruppenarbeit, kurze Phasen Frontalunterricht</p> <p>Exkursionen ... ergänzend werden themen-/ studienrichtungsbezogene Exkursionen angeboten</p> <p>Selbststudium ... über ISIS werden unterstützende Materialien für die selbständige Vor-/ Nachbereitung des Lehrstoffes zur Verfügung gestellt</p>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme
keine Voraussetzungen erforderlich (Einführungsveranstaltung)

6. Verwendbarkeit
Basis für die Grundlagen der Studienrichtungen (Module der Modulgruppe 6)

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
<p>Arbeitsaufwand insgesamt 180 h, entspricht 6 LP (1 LP für 30 Arbeitsstunden)</p> <p>Kontaktzeiten 60 h (4 SWS, Vorlesungen und Tutorien)</p> <p>Selbststudium 120 h (Vorbereitung der schriftlichen Leistungskontrolle, Verfassen der Hausarbeit, Vor-/ Nachbereitung der Tutorien)</p>

8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen, die Prüfungsmodalitäten werden während der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben

9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden

10. Teilnehmer(innen)zahl
25 - 28 je Tutoriumsgruppe

11. Anmeldeformalitäten
Die Anmeldung zum Modul erfolgt über das "MosesKonto": www.moses.tu-berlin.de Zusätzlich ist die Anmeldung zur Prüfung erforderlich.

12. Literaturhinweise
<p>Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/>ja <input checked="" type="checkbox"/>nein</p> <p>Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:</p> <p>Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/>ja <input type="checkbox"/>nein</p> <p>Wenn ja, Internetseite angeben: www.isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=2134</p> <p>Literatur: Grandjot, Hans H.: Verkehrspolitik : Grundlagen, Funktionen und Perspektiven für Wissenschaft und Praxis / Hans-Helmut Grandjot. - Hamburg : Deutscher Verkehrs-Verl., 2002. - 184 S. . - (Edition Internationales Verkehrswesen) Köhler, Uwe [Hrsg.]: Verkehr : Straße, Schiene, Luft / [Hrsg.: Uwe Köhler]. - Berlin : Ernst, 2001. - XXV, 895 S. . - (Ingenieurbau) Peterßen, Wilhelm H.: Wissenschaftliche(s) Arbeiten : eine Einführung für Schüler und Studenten / Wilhelm H. Peterßen. - 2., erw. u. verb. Aufl. . - München : Ehrenwirth, 1987. - 148 S.</p>

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Markus Hecht	Sekretariat: SG 14	E-Mail: sekretariat@schienenfzg.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Das Modul gibt den Studierenden einen Einblick in den Aufbau und Funktion von Schienenfahrzeugen. Sie erlangen Grundkenntnisse über die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Fahrzeugen im System Eisenbahn. Das Verstehen von systematischen Zusammenhang des Gesamtsystems ist eine wesentliche Anforderung an die Studierenden.

Fachkompetenz: 30% Methodenkompetenz: 10% Systemkompetenz: 40% Sozialkompetenz: 20%

2. Inhalte

Es werden beispielhaft Fahrzeuggattungen für unterschiedliche Einsatzbedingungen, wie z.B. Hochgeschwindigkeits- und Nahverkehr, betrachtet. Dabei werden die folgenden Punkte besprochen: Fahrdynamik, Zugkonzept/ Innenraumgestaltung, Antriebskonzepte, Fahrwerksarten, Steuerung/ Regelung/ Wartung, Bremstechnik.

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik	VL	3	2	P	Winter
Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik	UE	3	2	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte der Vorlesungen werden durch Exkursionen ergänzt. Gastdozenten aus der Industrie zu einzelnen Spezialthemen verstärken denn Praxisbezug. In den Übungen werden Projektaufgaben bearbeitet..

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch: keine
- b) wünschenswert: Mechanik, Konstruktionslehre

6. Verwendbarkeit

Dieses Modul bildet das Einstiegsfach für die Schienenfahrzeugtechnik und eine fahrzeugspezifische Vertiefung für den Studiengang Planung und Betrieb.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kontaktzeiten: 60h
Selbststudium (einschließlich Prüfung und Prüfungsvorbereitung):120h

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsäquivalente Studienleistungen mit folgender Zusammensetzung (wobei alle Teilleistungen bestanden werden müssen):
30% Projektaufgaben aus der Übung
70% Schriftliche Leistungskontrolle am Ende des Semesters

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl
unbegrenzt
11. Anmeldeformalitäten
Die Prüfungsanmeldung ist in den ersten vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit über QISPOS bzw. schriftlich im Referat Prüfungen (bei Belegung als freies Wahlfach) erforderlich.

12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja, Internetseite angeben:
Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Fahrzeugantriebe - Einführung		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Roland Baar	Sekretariat: CAR-B1	E-Mail: vkm@tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Das Modul soll einen Überblick über die möglichen Fahrzeugantriebe geben. Es wird dabei sowohl auf thermische Energiewandler (Verbrennungsmotoren, Gasturbinen), wie auch auf elektrische Antriebe eingegangen. Die Studierenden werden befähigt, die Funktionsweise von Komponenten verschiedener Antriebsysteme sowie deren Bedeutung für das Gesamtsystem zu verstehen. Die Vorlesung soll in erster Linie ein Überblickwissen vermitteln und so den Studierenden Orientierungshilfe bei der späteren Fächerwahl geben, aber auch ein Grundverständnis für die unterschiedlichen Antriebssysteme vermitteln.

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende Kenntnisse:

- Grundlegender Aufbau von Verbrennungsmotoren und die Funktionsweise einzelner Komponenten
- Grundlegende Zusammenhänge der Verbrennung und ihrer Teilprozesse
- Aufbau, Funktionsweise von und Unterschiede zwischen Otto- und Dieselmotoren und deren Einsatzgebiete
- Entstehung und Zusammensetzung von Abgas
- CO2-Problematik
- Aufbau und Funktion von Gasturbinen
- Einführung in elektrische Antriebskonzepte
- Hybridantrieb
- Antrieb mit Wasserstoff

Fachkompetenz: 70% Methodenkompetenz: Systemkompetenz: 30% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

- Überblick über mobile Antriebssysteme und deren Anwendung
- Aufbau und Funktionsweise von Verbrennungsmotoren (Otto-/Dieselmotoren)
- Aufbau und Funktionsweise von Gasturbinen (Verdichterstufen, Brennkammer, Turbine)
- Aufbau und Funktionsweise von elektrischen Antrieben (Elektromotoren, Energiespeicher/-wandler, Hybridantriebe)

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Fahrzeugantriebe - Einführung	VL	6	4	P	Jedes

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte und zahlreichen Beispielen aus der Praxis

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

erforderlich: keine
wünschenswert: keine

6. Verwendbarkeit

Das Modul ist unter anderem geeignet für die Studierenden der Bachelorstudiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Informationstechnik im Maschinenwesen ab dem 3. Semester, sowie für den Masterstudiengang Automotive Systems

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzstudium:
VL Fahrzeugantriebe - Einführung: 15 Wochen x 4 Stunden: 60 Stunden
Eigenstudium:
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 15 x 4 h: 60 Stunden
Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Summe: 180 Stunden
Leistungspunkte: 6 LP (1 LP entspricht 30 Arbeitsstunden)

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung. Klausuren werden zweimal im Semester zu Beginn und am Ende der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Unbegrenzt

11. Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Lehrveranstaltung:
- In der ersten Vorlesung
Anmeldung zur Prüfung:
- Im Prüfungsamt
- Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen

12. Literaturhinweise

Skript in Papierform vorhanden: ja nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein
Wenn ja, Internetseite angeben: www.vkm.tu-berlin.de

Literatur:
Literatur: VL-Skript enthält weitere Literaturempfehlungen
Grohe, H.: Otto- und Dieselmotoren
Basshuysen, R. van und Schäfer, F. (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotor –
Heywood, J. B.: Internal Combustion Engine Fundamentals
Mollenhauer, K. (Hrsg.): VDI-Handbuch Dieselmotoren
Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren, Grundlagen - Verfahrenstheorie - Konstruktion
Zinner, K.: Aufladung von Verbrennungsmotoren

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Fahrzeuge im System Eisenbahn		Leistungspunkte nach ECTS: 9
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Markus Hecht	Sekretariat: SG 14	E-Mail: sekretariat@schienenfzg.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Den Studierenden werden die komplexen Zusammenhänge im System Eisenbahn aufgezeigt. Sie werden dazu befähigt, Fragestellungen der Fahrzeugtechnik in Bezug auf das Gesamtsystem zu bearbeiten. Die Bewertung aktueller Probleme aus den Bereichen der Sicherheit, Umweltbelastung und Ressourcen sollen die Studierenden auf Basis ihres erworbenen Detailwissens selbstständig durchführen.

Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 20% Systemkompetenz: 40% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

Fahrzeuge im System Eisenbahn: System Eisenbahn, Bedeutung des Schienenverkehrs; Streckenleistungsfähigkeit, Lichtraumprofil; Innenraumkonzepte/Fahrgastwechselzeiten; Zug- und Bremskräfte, Fahrwiderstände, Grundlagen der Bremstechnik; Eigenschaften der Fahrbahn; Rad-Schiene-Kontakt, dynamisches Zusammenspiel Fahrzeug/Fahrweg; Telematik; Eisenbahnlärm als Umweltproblem; Rangiertechnik
Beschaffung und Zulassung von Schienenfahrzeugen: Richtlinien und rechtliche Rahmenbedingungen; Sicherheitsaspekte bei Schienenfahrzeugen; Beschaffungsvorgang: Ausschreibung, Angebot, Bestellung, Inbetriebnahme, Typenversuche, Abnahme und Zulassung; Wartung; Forschungsprogramme im Bereich Schienenfahrzeuge National/International

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Fahrzeuge im System Eisenbahn	VL	6	4	P	Winter
Fahrzeuge im System Eisenbahn	UE	3	2	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesung und Übung vermittelt. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte vertieft.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch: Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik
b) wünschenswert:

6. Verwendbarkeit

Dieses Modul unterstützt das Systemverständnis für das Gesamtsystem Eisenbahn, in dem sich die Schienenfahrzeugtechnik bewegt

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kontaktzeiten: 60h
Selbststudium (einschließlich Prüfung und Prüfungsvorbereitung): 120h

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Mündliche Prüfung, Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Bearbeitung und Abgabe von Hausaufgaben.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

unbegrenzt

11. Anmeldeformalitäten	
Kurzfristige Anmeldung vor der mündlichen Prüfung im Prüfungsamt bzw. über QISPOS	
12. Literaturhinweise	
Skript in Papierform vorhanden:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:	In der Vorlesung
Skripte in elektronischer Form vorhanden:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn ja, Internetseite angeben:	
Literatur:	
13. Sonstiges	

Titel des Moduls: Grundlagen der Fahrzeugdynamik		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr. rer. nat. V. Schindler	Sekretariat: TIB 13	E-Mail: info@kfz.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Der Besuch der Vorlesung befähigt zum grundlegenden Verständnis fahrdynamischer Zusammenhänge. Studierende dieses Faches können grundlegende Aussagen zum Fahrverhalten, zu Fahrwiderständen und Verbrauch sowie zum Komfort eines Fahrzeuges treffen. Einfache fahrdynamische Zusammenhänge können modelliert und in der rechnerischen Simulation abgebildet werden.

Fachkompetenz: 60% Methodenkompetenz: 15% Systemkompetenz: 15% Sozialkompetenz: 10%

2. Inhalte

Es werden allg. Grundlagen der Fahrzeugdynamik behandelt (mathematische Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich), Vertikaldynamik (Viertelfahrzeugmodell, Darstellung einfacher ein- bis dreidimensionaler Fahrzeugmodelle, Einfluß der Fahrzeugparameter auf Komfort und Fahrsicherheit, Unterschiedliche Anregungsarten); Längsdynamik (Bremsen, Treiben, Fahrwiderstände, Tangentialkraftdiagramm); Querdynamik (Einspurmodell).

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Grundlagen der Fahrzeugdynamik	VL	3	2	P	Sommer
Grundlagen der Fahrzeugdynamik	UE	3	2	P	Sommer

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Kombination aus Vorlesungs- und Übungseinheiten. Alle Studierenden werden im Laufe des Semesters eine Präsentation zu einem gegebenen Thema halten. Sowohl Vorlesungs- als auch Übungsinhalte werden z.T. online bearbeitet. Blended Learning. Rechner-Übungen finden ggf. vor Ort im Rechnerpool des Fachgebiets statt.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) zwingend erforderlich: Fundierte Kenntnisse der Kfz-Technik, möglichst erworben durch Besuch der Veranstaltung "Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I und II", sichere, transferierbare technische Grundkenntnisse der Mechanik mit Schwerpunkt auf Systemdynamik und Schwingungslehre; die gute Beherrschung der deutschen Sprache sowie die Fähigkeit zur Abstraktion in technischen Zusammenhängen werden ebenfalls vorausgesetzt;
- b) wünschenswert: Darstellung von technischen Ergebnissen in Schrift und Wort.

6. Verwendbarkeit

Die Absolventen erhalten einen Überblick über die wesentlichen Themen der Fahrzeugdynamik. Sie sind damit besser in der Lage, das Berufsbild der Fahrzeugdynamik für sich zu entdecken und zu verstehen. Kenntnisse der Fahrzeugdynamik sind Voraussetzung für das Verständnis vertiefender Veranstaltungen zur Kfz-Technik im Masterstudiengang.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Der Arbeitsaufwand für 6 LP entspricht insgesamt 180 Arbeitsstunden (1 LP für 30 Arbeitsstunden):
 13 Vorlesungswochen à 1 Termin Vorlesung und 1 Termin Übung = 52 Std.,
 88 Std. Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungsbearbeitung,
 40 Std. Prüfungsvorbereitung.

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Es erfolgt eine schriftliche Prüfung. Noten aus Übungen, Präsentationen etc. fließen in die Note ein (PS).

9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
Unbegrenzt.

11. Anmeldeformalitäten
Anmeldung nach Maßgabe der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben:
Literatur: Mitschke/Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag 2004; Willumeit: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik; Teubner-Verlag 1998; Popp/Schiehlen: Fahrzeugdynamik; Teubner-Verlag 1993. Eine CD-ROM mit den Präsentationen des vorherigen Zyklus ist zu jeder Zeit beim Sekretariat erhältlich; die CD-ROM mit den Präsentationen des gerade abgelaufenen, zweiseimestrigen Zyklus nach dessen Ende.

13. Sonstiges
Aufbauend kann im Master-Studiengang die Veranstaltung "Fahrzeugdynamik in der industriellen Anwendung" besucht werden.

Titel des Moduls: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik		Leistungspunkte nach ECTS: 12
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr. rer. nat. V. Schindler	Sekretariat: TIB 13	E-Mail: info@kfz.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Die Vorlesung vermittelt einen detaillierten Überblick über die wesentlichen Baugruppen eines Kraftfahrzeugs: Karosserie, Fahrwerk, Antrieb inkl. Abgasnachbehandlung, Ausstattung, elektrische und elektronische Infrastruktur und die Gesamtfahrzeugeigenschaften Verbrauch, Fahrleistungen, Ergonomie, Mensch-Maschine-Interaktion, Maßkonzept, Gewicht, Aktive und Passive Sicherheit, NVH, HVC. Es werden jeweils die grundlegenden wissenschaftlichen Zusammenhänge in den Vordergrund gestellt. Moderne Ausprägungen der einzelnen technischen Elemente und Funktionen werden als Konkretisierung des Zusammenhangs dargestellt. Die Hilfsmittel für die Behandlung von Fragestellungen zur Darstellung der Geometrie und zur Absicherung von Funktionen des Fahrzeugs im Entwicklungsprozess werden in ihren Möglichkeiten und Grenzen skizziert. Bezüge zur Fertigungstechnik sowie zu anderen berührenden Wissenschaften werden hergestellt. Besonderes Gewicht wird auf die Vermittlung von Systemkompetenz gelegt. Der Absolvent soll in der Lage sein, komplexe Zusammenhänge im Kfz selbständig zu analysieren, zu abstrahieren, Möglichkeiten zur Lösung von Zielkonflikten zu erkennen, das gefundene Ergebnis wieder in den Zusammenhang des Gesamtfahrzeugs zu integrieren und zu bewerten. Die Inhalte von "Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik" werden bei allen weiterführenden Lehrangeboten zur Kraftfahrzeugtechnik an der TU Berlin vorausgesetzt.

Fachkompetenz: 70% Methodenkompetenz: Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz: 10%

2. Inhalte

Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Technik des Kraftfahrzeugs. Es werden dabei im WS die wesentlichen Baugruppen (Karosserie, Fahrwerk, Antrieb, Elektrik/Elektronik und Ausstattung) des Fahrzeugs vorgestellt und deren Funktion erklärt. Im SS werden dann die Gesamtfahrzeugaspekte (Emissionen und Verbrauch, passive Sicherheit u.a.) behandelt. Exkursionen und die praktische Übung dienen der Vertiefung des vermittelten Lehrstoffes. Dabei greift die UE einen Teil der VL zur vertiefenden Behandlung heraus. Die Aufgaben der UE werden in kleinen Arbeitsgruppen gelöst. Die UE besteht aus einem theoretischen Teil (Referat, schriftl. Ausarbeitung) und einer praktischen Übung. Ziel der gesamten LV ist die Vermittlung der grundsätzlichen Funktionsweise und des Zusammenspiels der Hauptelemente des Kraftfahrzeugs unter Berücksichtigung der Zwänge der Großserienproduktion.

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I	IV	6	4	P	Winter
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik II	IV	6	4	P	Sommer

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Gruppendiskussionen und Gruppenübungen.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) zwingend erforderlich: Sichere Kenntnisse der Physik (Mechanik, Elektrizitätslehre, Thermodynamik, Optik), Mathematik (Gleichungen mit mehreren Unbekannten, einfache Differentialgleichungen und Integrationen usw.) und der Technischen Mechanik. Grundlegende Kenntnisse der Werkstofftechnik (mechanische und andere Kenngrößen, Grundlagen der Verarbeitungs- und Fügeverfahren, Eigenschaften von Metallen, Kunststoffen, verstärkten Materialien), Chemie (chemische Elemente, einfache Moleküle, einfache Reaktionen) und Computertechnik (Hard- und Software). Fähigkeit zur Abstraktion in technischen Zusammenhängen. Die gute Beherrschung der deutschen Sprache wird ebenfalls vorausgesetzt.

b) wünschenswert: Grundwissen in Kfz-Technik, Umgang mit Messinstrumenten, Auswertung und Darstellung von wissenschaftlichen Ergebnissen.

Die 3 LV können sinnvoll nur als Gesamtes absolviert werden. Es wird sehr empfohlen, die Reihenfolge zu beachten.

6. Verwendbarkeit

Die Absolventen erhalten einen Überblick über alle relevanten technischen Funktionen eines Pkw und über das Fahrzeug als System mit Hinweisen auf humanwissenschaftliche, soziale, wirtschaftliche, politische, geschichtliche Zusammenhänge und damit erste "Gesamtfahrzeug-Kompetenz".

Vertiefungen erfolgen durch die Vorlesungen zu Spezialgebieten der Kfz-Technik wie Fahrzeugdynamik, Biomechanik und Passive Sicherheit, Fahrzeugführung, Fahrzeugtelematik usw.

Die Veranstaltung ist Voraussetzung für den Besuch der Veranstaltung "Entwicklungsprozesse und -methoden in der Automobilindustrie" und aller anderen Veranstaltungen, in denen Wissen und Fähigkeiten zu speziellen Fragestellungen der Kfz-Technik (Fahrzeugdynamik, Fahrzeugführung, Passive Sicherheit etc.) und zum Entwicklungsprozess in der Automobilindustrie vermittelt werden.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Der Arbeitsaufwand für 9 LP entspricht insgesamt 270 Arbeitsstunden (1 LP für 30 Arbeitsstunden):

28 Veranstaltungswochen à 2 Terminen = 112 Std. Vorlesung und Übung,
168 Std. Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungsbearbeitung zu Hause,
80 Std. Prüfungsvorbereitung.

Eine Teilung in 2 x 6 LP ist nicht sinnvoll und wird daher nicht angeboten.

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung.

Für Diplomstudenten wird eine Prüfung über 8 SWS angeboten.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann und soll in zwei Semestern abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Wir behalten uns eine Teilnehmerbeschränkung für die Übung vor.

11. Anmeldeformalitäten

Für den Studiengang Verkehrswesen erfolgt die Anmeldung durch Teilnahme an der Klausur; sonst studiengangspezifisch.

12. Literaturhinweise

Skript in Papierform vorhanden:

ja nein

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:

Skripte in elektronischer Form vorhanden:

ja nein

Wenn ja, Internetseite angeben:

<http://lexikon.kfz.de>. Der Zugang wird in der VL bekannt gegeben.

Literatur:

u.a. Braess/Seifert: "Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik", Vieweg-Verlag;

"Kraftfahrtechnisches Taschenbuch", BOSCH

sowie weitere Fachzeitschriften und Spezialliteratur.

Es steht außerdem ein Katalog mit typischen Fragen zum Systemverständnis für das Selbststudium zur Verfügung.

13. Sonstiges

Der Turnus beginnt im WS mit der VL Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I. Im SS folgen der zweite Teil der VL und die Übung.

Titel des Moduls: Grundlagen des Schienenverkehrs		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Siegmann	Sekretariat: SG 18	E-Mail: lehre@Railways.TU-Berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Kenntnisse:

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über die Grundkenntnisse sowie die systemspezifischen Vor- und Nachteile der Eisenbahn. Dazu gehören sowohl konstruktive als auch betriebliche Kenntnisse. Die Studierenden sind daher befähigt qualifizierte Einschätzungen zum Bahnsystem abzugeben. Dazu gehören die Themengebiete Trassierung und Entwurf, Bahnbetrieb, Konstruktion, Leit- und Sicherheitstechnik sowie Planung und Finanzierung.

Fertigkeiten:

Sie sind in der Lage

- den Lösungsumfang bahnspezifischer Fragestellungen richtig abzuschätzen
- grundlegende Trassierungs- und Fahrplanberechnungen durchzuführen
- die Leit- und Sicherheitstechnischen Anforderungen an Eisenbahnsysteme darzustellen

Kompetenzen:

Sie verfügen über die notwendigen Kompetenzen

- zur Beurteilung grundlegender bahnspezifischer Problemstellungen
- zur Bearbeitung von Projektaufgaben im Team
- zur Präsentation eisenbahnspezifischer Themen
- zur schriftlichen Aufbereitung von Projektergebnissen

Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 20% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz: 20%

2. Inhalte

Vorlesungsteile:

- Systemmerkmale, historische Entwicklung (Anfänge, Bahnreform, Regionalisierung, aktuelle europäische Entwicklung)
- Grundlagen der Planung (Mobilität, Konkurrenz mit anderen Verkehrsträgern, Planungsablauf, Bundesverkehrswegeplanung, wichtige Schienenprojekte)
- Grundlagen des Bahnbetriebs (Bremsen, Fahrdynamik, Sicherheitsphilosophie, Sicherheitstechnik)
- Grundlagen der Fahrwegkonstruktion (Rad-Schiene-System, Schotteroberbau, Feste Fahrbahn, Weichen)
- Grundlagen des Entwurfs (Trassierungselemente, Bahnhöfe)

Übungsteile:

- Grundlegende eisenbahnspezifische Berechnung (Fahrzeiten, Überhöhung, Sinuslauf)
- Ausarbeitung eines eisenbahnspezifischen Referats unter Einbringung des in der Vorlesung gewonnenen Systemverständnisses

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Grundlagen des Schienenverkehrs	IV	6	4	P	Jedes

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der integrierten Veranstaltung wird einerseits das notwendige Fachwissen vermittelt, andererseits werden die Studierenden in Kleingruppen Referate zu speziellen Themen anfertigen und präsentieren. In der Veranstaltungen werden einige Übungsaufgaben bearbeitet.

Vorlesungen:

- Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte
- Rechnungen im Rahmen der Lehrveranstaltung

5. Voraussetzungen für die Teilnahme
a) obligatorisch: Einführung in das Verkehrswesen (Anfertigung von Referaten) b) wünschenswert:
6. Verwendbarkeit
Geeignete Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> - Verkehrswesen (Bachelor, Richtungen Planung und Betrieb / Fahrzeugtechnik) - Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor, Richtung Verkehrswesen) - Economics - Informatik - Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung - Geographie <p>Grundlage für alle Lehrveranstaltungen am Fachgebiet Schienenfahrwege und Bahnbetrieb (v.a.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnbetrieb - Entwurf von Anlagen spurgeführter Verkehrssysteme - Informationssysteme im öffentlichen Verkehr - Konstruktion von Schienenfahrwegen - Planung spurgeführter Verkehrssysteme - Planung und Betrieb des ÖPNV - Produktionsplanung im Schienenpersonenfernverkehr - Schienengüterverkehr
7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
Kontaktzeiten: Vorlesungen: 15 Wochen x 4 Stunden = 60 Stunden
Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 15 Wochen x 1 Stunden = 15 Stunden
Bearbeitung des anzufertigenden Referats (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung): 60 Stunden
Prüfungsvorbereitung und schriftliche Leistungskontrolle: 45 Stunden
Summe: 180 Stunden Leistungspunkte: 6 LP (1 LP entspricht 30 Arbeitsstunden)
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen, deren Benotung sich wie folgt zusammensetzt: Schriftliche Leistungskontrolle am Ende des Semesters (Einzelarbeit) (2 LP = 1/3 der Gesamtnote) Referat (Kleingruppenarbeit) (2 LP = 1/3 der Gesamtnote) Schriftliche Ausarbeitung (Kleingruppenarbeit) (2 LP = 1/3 der Gesamtnote) Zum Bestehen des Moduls muss die schriftliche Leistungskontrolle mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden werden.
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann und sollte in einem Semester abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
Prinzipiell unbegrenzt / nach Maßgabe der Betreuungskapazität der wissenschaftlichen Mitarbeiter für die semesterbegleitende Projektarbeit

11. Anmeldeformalitäten

Die Prüfungsanmeldung ist in den ersten vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit über QISPOS (Wahlpflichtfach) bzw. schriftlich im Referat Prüfungen (bei Belegung als freies Wahlfach) erforderlich. Hinweise zu Terminen für Referat und Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung sowie zur schriftlichen Leistungskontrolle erfolgen in den Veranstaltungen.

12. Literaturhinweise

Skript in Papierform vorhanden: ja nein

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:

Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein

Wenn ja, Internetseite angeben: Anstelle eines Skriptes werden die Foliensätze aus Vorlesung und Übung den Teilnehmern in ISIS zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Fiedler: Eisenbahnwesen, ISBN 3-8041-1612-4 Pahl: Systemtechnik des Schienenverkehrs, ISBN 3-519-26383-1 Fachzeitschriften: Eisenbahntechnische Rundschau, Der Eisenbahningenieur, Signal und Draht, Internationales Verkehrswesen, Der Nahverkehr, Eisenbahn Revue International

13. Sonstiges

Homepage: www.Railways.TU-Berlin.de

Titel des Moduls: Mobilitätsumfelder als Grundlage der Verkehrsentwicklung		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr. - Ing. Christine Ahrend	Sekretariat: SG 4	E-Mail: sekretariat@verkehrsplanung.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Studierende lernen in der Grundlagenveranstaltung die Mobilitätsumfelder Wirtschaft, Technologie, Umwelt, Politik und Gesellschaft und deren Wechselwirkung kennen. Sie können aus faktischem Wissen Bezüge von den Mobilitätsumfeldern zu Verkehr und zu Mobilität herstellen.
Die Studierenden lernen sich systematisch komplexe Sachverhalte zu erschließen und auf das Wesentliche zusammenzufassen.
Im Rahmen von Teamarbeit erlernen die Studierenden einen eigenen Standpunkt zu entwickeln und kritisch zu diskutieren.

Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 15% Systemkompetenz: 15% Sozialkompetenz: 30%

2. Inhalte

In dieser Lehrveranstaltung wird ein erster Einblick in die Inhalte und Querschnittsfunktion der Verkehrsplanung gegeben. Es wird die Querschnittsfunktion der Verkehrsplanung in ihrer Breite anhand aktueller Trends der Mobilitätsumfelder vermittelt. Die Themen der Veranstaltung sind die Verschränkungen der Mobilitätsforschung und Verkehrsplanung mit ihren fünf Umfeldern Wirtschaft, Innovative Technologien, Umwelt, Politik und Gesellschaft (= STEEP Umfeld). Übergeordnete Handlungsfelder für die Verkehrs- und für die Mobilitätsforschung werden für jedes Umfeld abgeleitet und in Abhängigkeit zu allen anderen Mobilitätsumfeldern dargestellt.

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Mobilitätsumfelder als Grundlage der Verkehrsentwicklung	IV	6	4	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Für jedes Mobilitätsumfeld werden konkrete Handlungsfelder für Verkehr und Mobilität von den Studierenden abgeleitet. In Tutorien werden die Vorlesungsinhalte an praktischen Beispielen vertieft und plakativ verdichtet. Ggf. Exkursionen.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

wünschenswert: Einführung in das Verkehrswesen

6. Verwendbarkeit

Bachelor Verkehrswesen: Grundlagen der Studienrichtung, Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen
Studienrichtung Maschinenbau und Verkehrswesen, darüber hinaus geeignet als Wahlmodul für andere Studiengänge

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz: 60 h
Vor- und Nachbereitung sowie Hausübung: 80 h
Klausurvorbereitung 20 h
Abschlusspräsentation: 20 h

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Die Modulnote setzt sich aus der Benotung eines Referats/Präsentation/Mitarbeit im Tutorium (50 %) und einer Klausur (50 %) zusammen. Die Klausur muss für ein erfolgreiches Bestehen des Moduls bestanden werden.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden

11. Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Lehrveranstaltung in der 1. Sitzung
Einteilung in die Tutorien in der 1. Sitzung
Anmeldung zur Prüfung im Prüfungsamt
Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Studienordnung zu entnehmen

10. Teilnehmer(innen)zahl

maximal 125 Teilnehmer/innen

12. Literaturhinweise

Skript in Papierform vorhanden:

ja nein

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:

Skripte in elektronischer Form vorhanden:

ja nein

Wenn ja, Internetseite angeben:

www.verkehrsplanung.tu-berlin.de

Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Analyse von Verkehrsunfällen		Leistungspunkte nach ECTS: 6
---	--	---

Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr. rer. nat. V. Schindler	Sekretariat: TIB 13	E-Mail: info@kfz.tu-berlin.de
---	-------------------------------	---

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Der Besuch der Veranstaltung befähigt die Studierenden dazu, die grundlegenden Zusammenhänge in der Unfallrekonstruktion zu verstehen und anzuwenden. Kenntnisse der Bewegung von Kraftfahrzeugen und ungeschützten Verkehrsteilnehmern bei, vor und nach einer Kollision werden erlangt. Außerdem erlangen die Studierenden Wissen über die damit möglichen Ableitungen und Anwendungen in der Unfallforschung und der Fahrzeugsicherheitsentwicklung.

Fachkompetenz: 70% Methodenkompetenz: 25% Systemkompetenz: Sozialkompetenz: 5%

2. Inhalte

Die Lehrinhalte vermitteln einen Überblick über das Aufgabengebiet der Unfallanalyse inklusive der möglichen Betätigungsfelder in diesem Aufgabengebiet (Sachverständigenwesen, Unfallforschung). Aufbauend auf den Grundlagen zur Bewegung von Kraftfahrzeugen werden Methoden der Unfallaufnahme, der Auslauf- und Kollisionsanalyse sowie der Berechnung der vorkollisionären Phase erläutert. Die verschiedenen Rekonstruktionsmethoden für unterschiedliche Unfallarten (Fußgängerunfall, Zweiradunfall, Pkw-Pkw-Unfall, Hindernisunfall, Lkw-Unfall) werden vorgestellt. Es wird erläutert, wie die Ergebnisse aus der Einzelfallanalyse in die Unfallforschung und in die aktuelle Fahrzeugsicherheit einfließen und welche methodischen Grenzen dabei bestehen. Verschiedene existierende Unfalldatenbanken werden vorgestellt. Speziell am Beispiel einer etablierten Unfalldatenbank werden aktuelle Forschungsfragen beantwortet. Der Vorlesungsstoff wird in praktischen Übungen exemplarisch vertieft.

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Analyse von Verkehrsunfällen	IV	6	4	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und praktische Übung in Gruppenarbeit.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Kenntnisse der Kfz-Technik, möglichst erworben durch Besuch der Veranstaltung "Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I und II", sichere, transferierbare Kenntnisse der technischen Mechanik und Mathematik (Gleichungen mit mehreren Unbekannten, einfache Differentialgleichungen und Integrationen usw.). Gute Beherrschung der deutschen Sprache.

6. Verwendbarkeit

Die Absolventen lernen die wesentlichen Grundlagen und Methoden in der Unfallrekonstruktion und ihre Anwendung in der Unfallforschung und der Fahrzeugsicherheitsentwicklung kennen.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Der Arbeitsaufwand für 6 LP entspricht insgesamt 180 Arbeitsstunden (1 LP für 30 Arbeitsstunden):
 30 Vorlesungswochen à 2 Std.= 60 Std.,
 80 Std. Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungsbearbeitung,
 40 Std. Prüfungsvorbereitung.

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung.

9. Dauer des Moduls

Das Modul ist für ein Semester vorgesehen.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Keine Begrenzung.

11. Anmeldeformalitäten

Studiengangspezifisch.

12. LiteraturhinweiseSkript in Papierform vorhanden: ja nein

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:

Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein

Wenn ja, Internetseite angeben:

Literatur:

Zeitschriftenreihe "Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik";

Hermann Appel, Gerald Krabbel, Dirk Vetter, "Unfallforschung und Unfallmechanik", 2. Auflage, Verlag Information Ambs, Kippenheim, 2002, ISBN 3-88550-030-2.;

Unfallrekonstruktion, Hugemann (Hrsg.), Verlag autorenteam , Münster 2007;

Handbuch Verkehrsunfallrekonstruktion, Burg/Moser (Hrsg.), ATZ/MTZ-Fachbuch Vieweg+Teubner Verlag, 2. Auflage 2009, ISBN 978-3-8348-0546-1;

Florian Kramer, "Passive Sicherheit von Kraftfahrzeugen", 3. Auflage, ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg+Teubner Verlag, ISBN-13 978-3-8348-0536-2;

Matthias Kühn, Robert Fröming, Volker Schindler, " Fußgängerschutz - Unfallgeschehen,

Fahrzeuggestaltung, Testverfahren", Springer Verlag, ISBN-13 978-3-540-34302-8;

www.unfallanalyse.de;www.udv.de**13. Sonstiges**

Titel des Moduls: Antriebstechnik		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. R. Liebich, (Dipl.-Ing. Kaufhold)	Sekretariat: H66	E-Mail: robert.liebich@tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Studierende verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse in:

- Erweitertes Grundlagenwissen in Aufbau und Funktionsweise von den Antriebsmaschinen Elektromotor, Verbrennungskraftmaschine, Gasturbine
- Beschreibung der Kennlinien von Antriebsmaschinen
- Übertragungsverhalten von Antrieb auf Abtrieb
- Wandlung von Antriebsgrößen durch Getriebe und Hydraulikeinheiten
- Wirkungsgrade von Getrieben und Wandlern

Fertigkeiten:

- Anwendung des erworbenen Fachwissens zur Dimensionierung von Antriebseinheiten

Kompetenzen:

- Bearbeitung von ingenieurtechnischen Problemstellungen der Antriebstechnik im Team und als Einzelperson.

Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 40% Systemkompetenz: 15% Sozialkompetenz: 5%

2. Inhalte

- Überblick zu Kraft- und Arbeitsmaschinen
- Antriebs Elemente und deren Verhalten
- Antriebsprobleme
- Energiefluss, Wirkungsgrad
- Schwingungsverhalten, Geräusche, Raumbedarf
- Entwurfsberechnungen von Antriebssträngen für stationären und instationären Betrieb mit
 - Stufenlos einstellbaren Getrieben (CVT)
 - Umlaufgetrieben
 - Kupplungen, Bremsen, Tilgern
 - Dämpfern
- Grundlagen der Antriebssimulation mit Modellbildung
- Praxisbeispiele

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Antriebstechnik I	VL	3	2	P	Winter
Antriebstechnik I	UE	3	2	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Der in der Vorlesung vorgestellte Stoff wird in der Übung im Rahmen von Beispielaufgaben angewendet und vertieft. In Rechenhausaufgaben werden die erlernten Kenntnisse von den Studierenden selbst angewendet und die Berechnung und Bewertung geübt.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch: Modul Konstruktionslehre I und II
- b) wünschenswert: Modul Konstruktionslehre III (Projekt), Modul Maschinendynamik

6. Verwendbarkeit

Dieses Modul wendet sich insbesondere an die Studierenden aus dem BSc Maschinenbau und an die an Antriebsproblemen interessierten Studierenden aus dem Verkehrswesen.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
<p>2 SWS VL (Präsenz) 15*) x 2 h = 30 h 2 SWS Ü (Präsenz) 15 x 2 h = 30 h Vor- u. Nachbereitung, individuelles Studium 15 x 2 h = 30 h Hausaufgaben = 40 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung = 50 h S 180 h Somit ergibt sich ein Gesamtaufwand pro Semester von 180 Stunden. Dieser entspricht 6 Leistungspunkten. *) Hierbei wurde von durchschnittlich 15 Wochen im Semester ausgegangen.</p>
8. Prüfung und Benotung des Moduls
<p>erfolgt als prüfungsäquivalente Studienleistung: Benotete Übungsleistungen (20% Anteil an der Gesamtnote) Rücksprache bestehend aus schriftlichem (40%) und mündlichem Teil (40%). Alle Teilleistungen müssen abgeleistet werden.</p>
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
Maximale Teilnehmerzahl: je nach verfügbarem Personal, wird jeweils im Internet angegeben.
11. Anmeldeformalitäten
12. Literaturhinweise
<p>Skript in Papierform vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/>ja <input type="checkbox"/>nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Sekr. H66, Raum H2026 Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/>ja <input type="checkbox"/>nein Wenn ja, Internetseite angeben: www.kup.tu-berlin.de</p> <p>Literatur: - Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau, Berlin: Springer 2005 darin: - Kapitel B Lackmann: Mechanik Kapitel G Deters, Dietz, Mertens et. al.: Mechanische Konstruktionselemente - Kapitel H Röper, Feldmann: Fluidische Antriebe - Kapitel I Gevatter, Grünhaupt, Lehr: Mechatronische Systeme - Kapitel O Gold, Nordmann: Maschinendynamik - Kapitel P Hölz, Mollenhauer, Tschöke: Kolbenmaschinen - Kapitel Q Hecht, Keilig, Krause et. al.: Fahrzeugtechnik - Kapitel R Busse, Dibelius, Krämer et. al.: Strömungsmaschinen - Kapitel V Hofmann, Stiebler: Elektrotechnik - Kapitel X Reinhardt: Regelungstechnik - Bosch - Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. 25. Auflage, Wiesbaden: Vieweg 2004 zur Vertiefung: - Vogel: Elektrische Antriebstechnik. Heidelberg: Hüthig 1989 (Lehrbuchsammlung) - Mass, Klier: Kräfte, Momente und deren Ausgleich in der Verbrennungskraftmaschine. (Die Verbrennungskraftmaschine Band 2). Wien: Springer 1981 - Mass, Klier: Theorie der Triebwerksschwingungen der Verbrennungskraftmaschine. (Die Verbrennungskraftmaschine Band 3). Wien: Springer 1984</p>
13. Sonstiges
<p>Hinweis: Dieses Modul resultiert aus einer Umgruppierung der Diplom-Vorlesungen und Übungen zu "Antriebstechnik I und II" in zwei getrennt prüffähige Module. Zur Weiterführung wird auf das Modul "Simulation in der Antriebstechnik" verwiesen.</p>

Titel des Moduls: Bahnbetrieb		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Siegmann	Sekretariat: SG 18	E-Mail: lehre@railways.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Kenntnisse:
Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Bahnbetriebs, zur betrieblichen Einteilung von Fahrzeugen, fahrdynamischen Aspekten, zur Leit- und Sicherungstechnik, zur Leistungsfähigkeit von Bahnsystemen, insbesondere über vertiefte Kenntnisse der unter Punkt 2 beschriebenen

Themen.

Fertigkeiten:
Sie sind in der Lage
- Fahrwiderstände und Fahrdynamische Berechnungen selbstständig auszuführen
- Fahrpläne und ganze Betriebskonzepte selbst zu erstellen
- eine bahnbetriebliche Simulation zu modellieren, zu analysieren und zu bewerten
- Methoden zur Ermittlung von Fahrzeiten anzuwenden.

Kompetenzen:
Sie verfügen über die notwendigen Kompetenzen
- zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Bahnsystemen in Abhängigkeit von einzelnen Systemkomponenten
- zur Bearbeitung von Projektaufgaben im Team
- zur schriftlichen Präsentation von Projektergebnissen

Fachkompetenz: 60% Methodenkompetenz: 10% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz: 10%

2. Inhalte

Vorlesungsteile:
- Rechtliche Rahmenbedingungen des Bahnbetriebs
- Aufgaben und Pflichten der Akteure im Eisenbahnmarkt
- Fahrdynamische Betrachtungen
- Bestandteile der Fahrwiderstände
- Klassifizierung und Bezeichnung von Fahrzeugen im System Eisenbahn
- Funktionsprinzip der Eisenbahnbremse, Bremsprobe, Bremssysteme
- Einteilung der Bahnanlagen
- Fahren im Raumabstand, Techniken zur Fahrwegsicherung
- Signalsysteme
- Zugbeeinflussungssysteme
- Harmonisierung der europäischen Systeme, Interoperabilität
- Leistungsfähigkeit von Bahnsystemen

Übungsteile
- Berechnung von Bremsleistung
- Berechnung von Fahrwiderständen
- Fahrzeitermittlung mit unterschiedlichen Profilen
- Erstellung eines Betriebskonzeptes für ein Stadtschnellbahnnetz
- Modellierung und Bewertung eines Streckennetzes mit einer bahnbetrieblichen Simulationssoftware

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Bahnbetrieb	VL	3	2	P	Sommer
Bahnbetrieb	UE	3	2	P	Sommer

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, Übungen sowie selbstständige Kleingruppenarbeit zum Einsatz.

Vorlesungen:
- Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte
- einzelne Fachvorträge von Partnern aus der Praxis

Übungen:
- Vertiefung des Stoffes der Vorlesung anhand von Beispielen aus der Praxis
- Rechnungen im Rahmen der Lehrveranstaltung
- kleine Hausaufgaben
- Betreuung der Projektaufgabe

Kleingruppenarbeit:
- Bearbeitung einer semesterbegleitenden Projektaufgabe in Zweiergruppen

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

erforderlich: Einführung in das Verkehrswesen, Grundlagen des Schienenverkehrs
wünschenswert: Statik und elementare Festigkeitslehre

6. Verwendbarkeit

Geeignete Studiengänge:
- Verkehrswesen (Bachelor, Richtungen Planung und Betrieb / Fahrzeugtechnik)
- Bauingenieurwesen (Master)
- Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
- Economics
- Informatik
- Geographie

Grundlage für:
- Leit- und Sicherungstechnik der Eisenbahn
- Planung und Betrieb des ÖPNV

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen, deren Benotung sich wie folgt zusammensetzt: Schriftliche Leistungskontrolle am Ende des Semesters (2 LP = 1/3 der Gesamtnote) Projektarbeit (eine große Übungsaufgabe) (4 LP = 2/3 der Gesamtnote) Weitere kleine Hausarbeiten fakultativ
Zum Bestehen des Moduls muss die schriftliche Leistungskontrolle mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden werden.
Präsenzstudium: Vorlesung: 15 Wochen x 2 Stunden = 30 Stunden Übung: 15 Wochen x 2 Stunden = 30 Stunden Eigenstudium: Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung: 15 Wochen x 0,5 Stunden = 7,5 Stunden Bearbeitung der kleinen Hausaufgaben sowie der semesterbegleitenden Projektaufgabe: 75 Stunden Prüfungsvorbereitung und schriftliche Leistungskontrolle: 30 Stunden Summe: 180 Stunden Leistungspunkte: 6 LP (1 LP entspricht 30 Arbeitsstunden)

9. Dauer des Moduls
Das Modul kann und sollte in einem Semester abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
50 Teilnehmer(innen) - nach Maßgabe der Betreuungskapazität der wissenschaftlichen Mitarbeiter für die semesterbegleitende Projektarbeit.

11. Anmeldeformalitäten
Die Einladung in den begleitenden ISIS-Kurs erfolgt in der dritten Vorlesungswoche nach Eintragung in die Teilnehmerlisten. Die Prüfungsanmeldung ist in den ersten vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit über QISPOS (Wahlpflichtfach) bzw. schriftlich im Referat Prüfungen (bei Belegung als freies Wahlfach) erforderlich. Hinweise zu Abgabeterminen der Hausaufgaben und der Projektarbeit sowie zum Termin für die mündliche Rücksprache erfolgen in den Veranstaltungen.

12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja, Internetseite angeben: Anstelle eines Skriptes werden die Foliensätze aus Vorlesung und Übung den Teilnehmern in ISIS zur Verfügung gestellt.
Literatur: Fiedler: Eisenbahnwesen, ISBN 3-8041-1612-4 Pachl: Systemtechnik des Schienenverkehrs, ISBN 3-519-26383-1 Fachzeitschriften: Eisenbahntechnische Rundschau, Der Eisenbahningenieur, Signal und Draht
13. Sonstiges
Homepage: www.railways.tu-berlin.de

Titel des Moduls: CAD im Automobilbau		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Göhlich	Sekretariat: TIB 13	E-Mail: info@kfz.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Der Besuch der Vorlesung befähigt zum grundlegenden Verständnis der computergestützten Konstruktionsmethoden im Automobilbau. Studierende dieses Faches erlangen Kenntnisse im Bereich der Fahrzeuggestaltung und Visualisierung. Darüber hinaus werden den Studierenden die besonderen Aspekte der Versuchs- und Serienfertigung (CAD/CAM) sowie des Produktdatenmanagements (PDM) im Automobilbau vermittelt. Die Teilnehmer dieses Moduls sind in der Lage, anforderungsspezifische CAD-Methoden mit der Software CATIA V5 in der Praxis anzuwenden.

Erwerb von Fähigkeiten im Umgang mit CATIA V5:

- Solid Design,
- Shape Design (Freestyle, GSD u.a.),
- Parametrisches Konstruieren,
- Assembly Design,
- Kinematikanalyse.

Fachkompetenz: 50% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 15% Sozialkompetenz: 5%

2. Inhalte

CAD Vorlesung: Grundlagen von CAD, Fahrzeugkonzeptionen, DMU-Prozess, CAD für die rechnerische Simulation, CAD/CAM für die Prototypenfertigung, CAD/CAM für die Serienfertigung.

CAD Übung: Konstruieren mit CATIA V5 anhand von Praxisbeispielen (z. B. Heckklappe); Solid Design, Shape Design, Assembly Design und Kinematik.

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
CAD im Automobilbau	IV	6	4	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Diskussion, Gruppenübung.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) zwingend erforderlich:

- Kenntnisse der Konstruktionslehre, möglichst erworben durch den Besuch der LV "Konstruktion I";
- Kenntnisse im Umgang mit CAD Programmen (möglichst erworben durch den Besuch der LV "Konstruktion I");

b) wünschenswert:

- Kenntnisse der Kraftfahrzeugtechnik, möglichst erworben durch den Besuch der LV "Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik".

6. Verwendbarkeit

Die Absolventen bekommen Einblick in die Entwicklungsmethodiken von Automobilherstellern. Neben den Hintergründen für computergestütztes Entwerfen mit CAD-Programmen, wird ein erster Einblick in die Verwendung von CAD-Systemen gegeben. In der Übung wird ein Einblick in den Entwurf von Bauteilen und Systemen mit dem CAD-Programm CATIA V5 gegeben. neben der Vermittlung von theoretischen Grundlagen des CAD-Tools werden in kleinen Gruppen Aufgaben bearbeitet, die exemplarisch den Entwurf von Bauteilen und Systemen in der Fahrzeugtechnik zeigen.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
Der Arbeitsaufwand für 6 LP entspricht insgesamt ca. 190 Arbeitsstunden (1 LP für 30 Arbeitsstunden): 4 SWS IV (Präsenz) 15 x 4 Std. = 60 Std., 30 Std. Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungsinhalte, 60 Std. Bearbeitung der Übungsaufgabe, 40 Std. Prüfungsvorbereitung.

8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen: Schriftliche Prüfung (70%) und Hausaufgabe (30%). Die schriftliche Prüfung muss bestanden werden.

9. Dauer des Moduls
Das Modul ist für ein Semester vorgesehen.
10. Teilnehmer(innen)zahl
Die Zahl der Teilnehmer ist auf 30 begrenzt. Falls mehr Studierende am Besuch der Veranstaltung interessiert sind, wird eine Auswahl getroffen, die sich an den Vorkenntnissen orientiert.

11. Anmeldeformalitäten
Studiengangabhängig
12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben: über die ISIS Lernplattform verfügbar
Literatur: Trzesniowski, Michael: CAD mit CATIA V5, Vieweg 2003; Behnisch, Susanne: Digital Mockup mit CATIA V5, Hanser Fachbuchverlag 2003.

13. Sonstiges
Die Lehrveranstaltung wird turnusmäßig im Wintersemester angeboten, bei Bedarf auch im Sommersemester.

Titel des Moduls: Entwurf von Anlagen des Schienenverkehrs		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Siegmann	Sekretariat: SG 18	E-Mail: lehre@railways.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Kenntnisse:

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über vertiefte Kenntnisse über das Entwerfen von Eisenbahnstrecken sowie Bahnhofsanlagen für den schienengebundenen Nah- und Fernverkehr. Im Rahmen der Übung weisen die Studierenden in Kleingruppen dieses Wissen bei der Durchführung einer semesterbegleitenden Projektarbeit nach.

Fertigkeiten:

Sie sind in der Lage

- trassierungstechnische Berechnungen selbstständig auszuführen
- leit- und sicherungstechnische Auslegung einer Eisenbahnstrecke zu planen
- eine Trassierung einer Strecke mittels moderner Entwurfssoftware selbstständig durchzuführen

Kompetenzen:

Sie verfügen über die notwendigen Kompetenzen

- zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Eisenbahnstrecken und Eisenbahnknoten
- zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Personenbahnhöfen
- zur Bearbeitung von Projektaufgaben im Team
- zur schriftlichen Präsentation von Projektergebnissen

Fachkompetenz: 60% Methodenkompetenz: 10% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz: 10%

2. Inhalte

Vorlesungsteile:
- Trassierungselemente
- Trassierungsregeln für artreinen und Mischverkehr
- Entwurf von Gleisplänen in Abhängigkeit der verschiedenen Systeme und Nutzungen (Reisezüge, Güterzüge, S-, U-, Stadt- und Straßenbahnen)
- Gestaltung von Verknüpfungspunkten
- Einsatz der EDV beim Trassieren und Entwerfen
- Gestaltung von Bahnhofsvorplätzen.
Übungsteile:
- Berechnung von Überhöhung
- Berechnung von Übergangsbögen
- Erstellung von Gleis- und Lageplänen
- Auslegung von Bahnsteiganlagen

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Entwurf von Anlagen des Schienenverkehrs	VL	3	2	P	Winter
Entwurf von Anlagen des Schienenverkehrs	UE	3	2	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Der Lehrstoff wird einerseits in Form von Vorlesungen vermittelt und anhand von Übungsaufgaben näher erläutert.

Vorlesungen:
- Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte
- einzelne Fachvorträge von Partnern aus der Praxis

Übungen:
Die Übung vertieft den Vorlesungsstoff durch Berechnung der Trassierungselemente
- Beispiele zur Bahnhofsgestaltung und -
Kleingruppenarbeit:
- semesterbegleitenden Projektaufgabe zum Vorentwurf eines Streckenabschnittes mit Bahnhofsgestaltung und Verknüpfung zu anderen Verkehrssystemen in Zweiergruppen

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: Grundlagen des Schienenverkehrs, Einführung in das Verkehrswesen

6. Verwendbarkeit
7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
Präsenzstudium: Vorlesung: 15 Wochen x 2 Stunden = 30 Stunden Übung: 15 Wochen x 2 Stunden = 30 Stunden Eigenstudium: Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung: 15 Wochen x 1 Stunde = 15 Stunden Bearbeitung der kleinen Hausaufgaben sowie der semesterbegleitenden Projektaufgabe: 75 Stunden Prüfungsvorbereitung und mündliche Rücksprache: 30 Stunden Summe: 180 Stunden Leistungspunkte: 6 LP (1 LP entspricht 30 Arbeitsstunden)
Geeignete Studiengänge - Verkehrswesen (Bachelor, Richtungen Planung und Betrieb / Fahrzeugtechnik) - Bauingenieurwesen (Master) - Geographie Grundlage für: - Systembetrachtung des Schienenfahrwegs
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen, deren Benotung sich wie folgt zusammensetzt: Schriftliche Leistungskontrolle am Ende des Semesters (2 LP = 1/3 der Gesamtnote) Projektarbeit (eine große Übungsaufgabe) (4 LP = 2/3 der Gesamtnote) Weitere kleine Hausarbeiten fakultativ Zum Bestehen des Moduls muss die schriftliche Leistungskontrolle mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden werden.
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann und sollte in einem Semester abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
50 Teilnehmer(innen) - nach Maßgabe der Betreuungskapazität der wissenschaftlichen Mitarbeiter für die semesterbegleitende Projektarbeit.
11. Anmeldeformalitäten
Die Einladung in den begleitenden ISIS-Kurs erfolgt in der dritten Vorlesungswoche nach Eintragung in die Teilnehmerlisten. Die Prüfungsanmeldung ist in den ersten vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit über QISPOS (Wahlpflichtfach) bzw. schriftlich im Referat Prüfungen (bei Belegung als freies Wahlfach) erforderlich. Hinweise zu Abgabeterminen der Hausaufgaben und der Projektarbeit sowie zum Termin für die mündliche Rücksprache erfolgen in den Veranstaltungen.
12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben: Anstelle eines Skriptes werden die Foliensätze aus Vorlesung und Übung den Teilnehmern in ISIS zur Verfügung gestellt. Literatur: Fendrich: Handbuch Eisenbahninfrastruktur, ISBN 3-540-29581-x Fiedler: Eisenbahnwesen, ISBN 3-8041-1612-4 Fachzeitschriften: Eisenbahntechnische Rundschau, Der Eisenbahningenieur, Signal und Draht
13. Sonstiges
Homepage: www.railways.tu-berlin.de

Titel des Moduls: Getriebetechnik		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Henning Meyer	Sekretariat: W 1	E-Mail: henning.meyer@tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse in:

- Methoden der Getriebeanalyse- und -synthese
- der Getriebesystematik
- Anwendungen von ungleichförmig übersetzenden Getriebe
- numerischen und semigrafischen Getriebeanalyseverfahren

Fertigkeiten:

- Befähigung, ungleichförmigübersetzende Getriebe analysieren zu können
- Befähigung, zur semigrafischen Analyse von kinematischen Ketten, Mechanismen und Getrieben
- Befähigung, für bestimmte Getriebeaufgaben methodisch Getriebe entwickeln zu können

Kompetenzen:

- Prinzipielle Befähigung zur Auswahl, Beurteilung und Auslegung von Getrieben für beliebige Bewegungsaufgaben

- Beurteilungsfähigkeit der Effizienz der einzelnen Komponenten und deren Zusammenspiel im Gesamtsystem

- Übertragungsfähigkeit der Analyse- und Synthesemethoden für komplexe Systeme

Fachkompetenz: 50% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

1. Getriebesystematik und Einführung in gleichförmig und ungleichförmig übersetzende Getriebe
2. Freiheitsgrade von kinematischen Ketten
3. Pole, Polbahnen und ihre Anwendungen
4. Semigrafische Methoden und Rechnermethoden zur Geschwindigkeits- und Beschleunigungsbestimmung
5. Polwechselgeschwindigkeit
6. Numerische Getriebeanalyse
7. Kräfte in Getrieben
8. Getriebesynthese
9. Anwendung von Mehrkörpersimulationssystemen

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Getriebetechnik	VL	3	2	P	Winter
Getriebetechnik	UE	3	2	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung:

1. Veranstaltung in einer Großgruppe zur Vermittlung der Lehrinhalte und Zusammenhänge

Übung:

2. Übungen und praktische Experimente zur Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes
3. Rechnerübungen mit verschiedenen Simulationsprogrammen für kinematische Systeme und der Mehrkörpersysteme

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch:

b) wünschenswert:

6. Verwendbarkeit

Verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschen der oben genannten Ziele verlangen, wie Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften und Verkehrswesen.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
2 SWS VL (Präsenz) 15 x 2 h =30 h 2 SWS Ü (Präsenz) 15 x 2 h =30 h Rechnerübungen = 30 h Vor- u. Nachbereitung, individuelles Studium 30 x 2 h = 60 h Prüfungsvorbereitung = 30 h Somit ergibt sich ein Gesamtaufwand pro Semester von 180 Stunden. Dieser entspricht 6 Leistungspunkten.

8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl
keine Einschränkung
11. Anmeldeformalitäten
Anmeldung entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben: www.km.tu-berlin.de Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Grundlagen des Straßenwesens		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Thomas Richter	Sekretariat: TIB 3/3-3	E-Mail: spb@ils.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über:

Grundkenntnisse in den Bereichen:

- Planung, Entwurf, bautechnische Konstruktion und Betrieb von Straßenverkehrsanlagen

Fertigkeiten:

- Bestimmung der primären Entwurfparameter für die Erstellung eines fahrdynamischen Strecken- oder Knotenpunktentwurfs

- Erfassung und Ermittlung von Kennwerten des Verkehrsablaufs

- Bestimmung der Leistungsfähigkeit von Straßenverkehrsanlagen

- Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs auf Straßenverkehrsanlagen

Kompetenzen:

- Sicherer Umgang mit maßgebenden Entwurfparametern und Kennwerten des Verkehrsablaufs für die Planung, den Entwurf, die bautechnische Konstruktion und den Betrieb von Straßenverkehrsanlagen

- Beurteilungsfähigkeit fahrdynamischer Prozesse im Straßenverkehr und über deren Auswirkungen auf den Entwurf von Straßenverkehrsanlagen

- Beurteilungsfähigkeit von Einflüssen auf den Verkehrsablauf und den Betrieb von Straßenverkehrsanlagen

Fachkompetenz: 50% Methodenkompetenz: 20% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz: 10%

2. Inhalte

Grundlagen im Entwurf von Straßenverkehrsanlagen außerhalb bebauter Gebiete, Planungs- und Entwurfsmethodik, Entwurfselemente für Streckenabschnitte und Knotenpunkte, Grundlagen in der Konstruktion des Straßenoberbaus, grundlegende Kenntnisse über den Betrieb von Straßenverkehrsanlagen (Fahrzeugfolge-, Kontinuumtheorie, Leistungsfähigkeitsberechnungen) und des Verkehrsablaufes an Streckenabschnitten und an Knotenpunkten, Bemessung von Straßenverkehrsanlagen

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Grundlagen des Straßenentwurfs und des Straßenbaus	IV	3	2	P	Sommer
Grundlagen des Betriebs von Straßenverkehrsanlagen	IV	3	2	P	Sommer

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der integrierten Veranstaltung kommen Vorlesungen und Übungen zum Einsatz. In den Übungen werden Lösungswege von den Lehrenden vorgestellt.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: --

b) wünschenswert: --

6. Verwendbarkeit

Dieses Modul ist besonders geeignet für die Studiengänge BSc Verkehrswesen und BSc Bauingenieurwesen. Das Modul bildet die Grundlage für die weiterführenden Module im Vertiefungs- und Anwendungsbereich mit der Fachrichtung Straßenplanung und Straßenbetrieb. Ferner ist das Modul für die Studiengänge Landschaftsplanung, Urban Management, Geographie, Wirtschaftsingenieurwesen sowie Stadt- und Regionalplanung geeignet.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Schriftliche Prüfung: Die Klausur am Ende des Semesters bildet zu 100% die Gesamtnote.
Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 h; dies entspricht 6 LP (bei 1 LP für 30 Arbeitsstunden) Präsenz: 15x4 = 60 Vor- und Nachbereitung: 15x4 = 60 Prüfungsvorbereitung = 60
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl
11. Anmeldeformalitäten
Hinweise zur Lehrveranstaltung und zur Klausuranmeldung unter: www.strassenplanung.tu-berlin.de Fragen per E-Mail können gestellt werden an: spb@ils.tu-berlin.de

12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben: www.strassenplanung.tu-berlin.de
Literatur: FGSV (2001): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2001. Schnabel/Lohse (2006): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 1 und 2. Steierwald/Künne/Vogt (2005) : Stadtverkehrsplanung - Grundlagen, Methoden, Ziele, 2. Auflage. Weise/Durth (2005): Straßenbau, Planung und Entwurf. (weitere Literaturhinweise finden sich im Skript zur Lehrveranstaltung)

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Grundlagen Mobiler Arbeitsmaschinen		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Henning Meyer	Sekretariat: W 1	E-Mail: henning.meyer@tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse:

- über die fahrmechanischen Grundlagen von Fahrzeugen im Off-Road-Bereich
- über den Grundaufbau mobiler Arbeitsmaschinen
- über die wesentlichen Grundkomponenten, wie Motoren, Getrieben, Fahrwerkssystemen, Hydraulik
- über das Systemumfeld mobiler Arbeitsmaschinen (Herstellung und Nutzung der Maschinen)

Fertigkeiten:

- Befähigung, Grundkonzepte mobiler Arbeitsmaschinen erstellen und entwickeln zu können

Kompetenzen:

- Prinzipielle Befähigung zur Auswahl, Beurteilung und Entwicklung mobiler Arbeitsmaschinen
- Beurteilungsfähigkeit der Effizienz und den ökologischen Auswirkungen mobiler Arbeitsmaschinen sowie deren einzelnen Komponenten und deren Zusammenspiel im Gesamtsystem

Fachkompetenz: 60% Methodenkompetenz: 20% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

1. Grundaufbau und -komponenten mobiler Arbeitsmaschinen
2. Fahrmechanische Grundlagen mobiler Arbeitsmaschinen
3. Belastungen an mobilen Arbeitsmaschinen
4. Aufbau und Funktionsweise von Traktoren, Bau- und Landmaschinen

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Grundlagen Mobiler Arbeitsmaschinen	VL	3	2	P	Sommer
Grundlagen Mobiler Arbeitsmaschinen	UE	3	2	P	Sommer

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung:

1. Veranstaltung in einer Großgruppe zur Vermittlung der Lehrinhalte und Zusammenhänge

Übung:

2. Übungen und praktische Experimente zur Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes
3. Besuch von Herstellern mobiler Arbeitsmaschinen und fachrelevanten Forschungsinstitutionen

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch:

b) wünschenswert:

6. Verwendbarkeit

Verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschen der oben genannten Ziele verlangen, wie Maschinenbau, Verkehrswesen oder Wirtschaftsingenieurwesen.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

2 SWS VL MA (Präsenz) 15 x 2 h = 30 h

2 SWS VL UE (Präsenz) 15 x 2 h = 30 h

Vor- u. Nachbereitung, individuelles Studium 30 x 2 h = 60 h

Laborübungen und Experimente = 30 h

Exkursion = 10 h

Prüfungsvorbereitung = 20 h

Somit ergibt sich ein Gesamtaufwand pro Semester von 180 Stunden. Dieser entspricht 6 Leistungspunkten.

8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl
keine Einschränkung
11. Anmeldeformalitäten
Anmeldung entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung.

12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja, Internetseite angeben: www.km.tu-berlin.de
Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Konstruktion von Schienenfahrwegen		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Siegmann	Sekretariat: SG 18	E-Mail: lehre@railways.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Kenntnisse:

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse zu den Aufgaben und Anforderungen an den Schienenfahrweg. Des weiteren sind sie in der Lage die verschiedenen Systembestandteile des Fahrweges auszulegen und zu berechnen.

Fertigkeiten:

Sie sind in der Lage

- die Auslegung einzelner Bestandteile der Fahrwegkomponenten zu berechnen
- Lebenszykluskostenoptimierte Abstimmung der einzelnen Fahrwegkomponenten aufeinander durchzuführen
- den Schienenfahrweg optimal auf die unterschiedlichen Bodenverhältnisse und Ingenieurbauwerke hin abzustimmen
- eine Luft- und Körperschall reduzierende Auslegung des Schienenfahrweges durchzuführen

Kompetenzen:

Sie verfügen über die notwendigen Kompetenzen

- Stärken und Schwachpunkte der unterschiedlichen Fahrwegkonstruktionen zu beurteilen
- zur Bearbeitung unterschiedlicher Messaufgaben im Team
- zur schriftlichen Protokollierung und Auswertung von Mess- und Testreihen

Fachkompetenz: 70% Methodenkompetenz: 10% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

Vorlesungsteile:

- Spurführungssysteme

- Wechselbeziehungen zwischen Fahrzeug und Fahrweg

- Konstruktive Durchbildung des Fahrweges unter Berücksichtigung von Erdbau, Brücken und Tunnelbau

- Fahrwegbauarten (Schotter, Feste Fahrbahn)

- Oberleitung

- Oberbau

- Beanspruchung der Fahrbahn

- Bauen unter dem rollenden Rad

- Neuartige Oberbautechniken

Übungsteile

- Berechnung von Einsenkung in Abhängigkeit des Oberbaus

- Berechnung des Sinuslaufs in Abhängigkeit von unterschiedlichen Fahrzeug- und Fahrwegparametern

- Messübungen zur Luft- und Körperschallausbreitung
- Messübungen zum Temperatureinfluss auf unterschiedliche Fahrwegkomponenten
- Messübungen zur Bewertung unterschiedlicher Zwischenlagen
- Messübung zur Beanspruchung von Schwellen und Schienen

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Konstruktion von Schienenfahrwegen	VL	3	2	P	Winter
Konstruktion von Schienenfahrwegen	UE	3	2	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen
5. Voraussetzungen für die Teilnahme
a) obligatorisch: Grundlagen des Schienenverkehrs b) wünschenswert: Entwurf von Anlagen des Schienenverkehrs
Es kommen Vorlesungen, Übungen sowie messtechnische Übungen in Kleingruppen zum Einsatz. Vorlesungen: - Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte - einzelne Fachvorträge von Partnern aus der Praxis - Exkursionen in Betriebe und Werke mit eisenbahnspezifischem Hintergrund Übungen: - Vertiefung des Stoffes der Vorlesung anhand von Beispielen aus der Praxis - Rechnungen im Rahmen der Lehrveranstaltung Kleingruppen/Einzelarbeit:- messtechnische Übungen in Kleingruppen - Protokollerstellung und kleine Hausaufgaben
6. Verwendbarkeit
Geeignete Studiengänge: - Verkehrswesen (Bachelor, Richtungen Planung und Betrieb / Fahrzeugtechnik) - Bauingenieurwesen (Master) Grundlage für: - Systembetrachtung des Schienenfahrwegs
7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
Präsenzstudium: Vorlesung: 15 Wochen x 2 Stunden = 30 Stunden Übung: 15 Wochen x 2 Stunden = 30 Stunden Eigenstudium: Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung: 15 Wochen x 1 Stunde = 15 Stunden Anfertigung der Messprotokolle: 75 Stunden Prüfungsvorbereitung und schriftliche Leistungskontrolle: 30 Stunden Summe: 180 Stunden Leistungspunkte: 6 LP (1 LP entspricht 30 Arbeitsstunden)
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen, deren Benotung sich wie folgt zusammensetzt: Schriftliche Leistungskontrolle am Ende des Semesters (2 LP = 1/3 der Gesamtnote) Hausaufgaben (= Messprotokolle) (4 LP = 2/3 der Gesamtnote) Weitere kleine Hausarbeiten fakultativ Zum Bestehen des Moduls muss die schriftliche Leistungskontrolle mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden werden.
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann und sollte in einem Semester abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
Prinzipiell unbegrenzt / nach Maßgabe der Betreuungskapazität der wissenschaftlichen Mitarbeiter für die semesterbegleitenden Messübungen.
11. Anmeldeformalitäten
Die Einladung in den begleitenden ISIS-Kurs erfolgt in der dritten Vorlesungswoche nach Eintragung in die Teilnehmerlisten. Die Prüfungsanmeldung ist in den ersten vier Wochen nach Beginn der Vorlesungszeit über QISPOS (Wahlpflichtfach) bzw. schriftlich im Referat Prüfungen (bei Belegung als freies Wahlfach) erforderlich. Hinweise zu Abgabeterminen der Hausaufgaben und der Projektarbeit sowie zum Termin für die mündliche Rücksprache erfolgen in den Veranstaltungen.

Titel des Moduls: Konstruktionsgrundlagen Schienenfahrzeuge		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Markus Hecht	Sekretariat: SG 14	E-Mail: sekretariat@schienenfzg.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Die Studierenden entwickeln ein Verständniss für die Umsetzung erworbener Grundkenntnisse der Mechanik und Konstruktionslehre. Sie werden aufgefordert, von fahrzeugspezifischen Fragestellung zu abstrahieren und eigenständig Lösungen basierend auf ihren Grundkenntnissen zu erarbeiten.

Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 30% Sozialkompetenz:

12. Literaturhinweise

13. Sonstiges

Homepage: www.railways.tu-berlin.de

Skript in Papierform vorhanden: ja nein

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:

Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein

Wenn ja, Internetseite angeben: Anstelle eines Skriptes werden die Foliensätze aus Vorlesung und Übung den Teilnehmern in ISIS zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Lichtberger: Handbuch Gleis, ISBN 3-87814-803-8

Darr/Fiebig:Feste Fahrbahn, ISBN 3-7771-0348-9

Fendrich: Handbuch Eisenbahninfrastruktur, ISBN 3-540-29581-x

Fiedler: Eisenbahnwesen, ISBN 3-8041-1612-4
Fachzeitschriften: Eisenbahntechnische Rundschau, Der Eisenbahningenieur, Signal und Draht

2. Inhalte

Folgende Themen werden behandelt:

Grundaufbau der Fahrzeuge: Lokomotiven, Triebköpfe, Triebwagen, Personen-, Güterwagen, Straßenbahnen, Modultechnik;

Vorgehen Konstruktionssystematik, Konstruktion als iterativer Prozess;

Berechnungswerkzeuge: CAD, FEM, MKS;

Sicherheits- und Zuverlässigkeitsengineering, Lebenszykluskosten, Wartung, Verschleiß;

Prüfstände: Festigkeit, Dynamik

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Konstruktionsgrundlagen Schienenfahrzeugtechnik	VL	3	2	P	Sommer
Konstruktionsgrundlagen Schienenfahrzeugtechnik	UE	3	2	P	Sommer

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen und Übungen vermittelt. In den Übungen werden die Themen der Vorlesung vertieft.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik, Mechanik, Konstruktionslehre

b) wünschenswert:

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
Kontaktzeiten: 60h Selbststudium (einschließlich Prüfung und Prüfungsvorbereitung):120h Summe: 180 h = 6 LP
6. Verwendbarkeit
Dieses Modul stellt ein wichtiges Modul der Studienrichtung Fahrzeugtechnik dar. Für die Studiengang Maschinenbau kann das Fach als Anwendung der theoretischen Konstruktionssystematik gewählt werden

8. Prüfung und Benotung des Moduls
Mündliche Prüfung, Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Bearbeitung und Abgabe von Hausaufgaben.

9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
unbegrenzt

11. Anmeldeformalitäten
Kurzfristige Anmeldung vor der mündlichen Prüfung im Prüfungsamt bzw. über QISPOS
12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: In der Vorlesung Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben: Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Matlab/Simulink an Beispielen aus der Fahrzeugdynamik	Leistungspunkte nach ECTS: 3
--	---

Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr. rer. nat. V. Schindler	Sekretariat: TIB13	E-Mail: info@kfz.tu-berlin.de
--	------------------------------	---

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Der Besuch dieser Veranstaltung befähigt die Studierenden zu einem sicheren Umgang mit Matlab/Simulink. Darüber hinaus werden die Studierenden in der Lage versetzt, Matlab/Simulink auf fahrdynamische Problemstellungen anzuwenden und die erworbenen Fähigkeiten auf andere Bereiche selbstständig zu übertragen. Sie kennen Grenzen und Möglichkeiten fahrdynamischer Modelle und können die Validität selbsterstellter Algorithmen einschätzen. Außerdem sind sie befähigt, Messdaten automatisiert auszuwerten und daraus mit der nötigen kritischen Distanz Erkenntnisse abzuleiten. Die in der zuvor besuchten Veranstaltung "Grundlagen der Fahrzeugdynamik" erworbenen Kenntnisse der Verbrauchs- und Fahrleistungsrechnung sowie des Einspurmodells konnten vertieft und um Aspekte der Simulation erweitert werden.

Fachkompetenz: 30% Methodenkompetenz: 50% Systemkompetenz: 15% Sozialkompetenz: 5%

2. Inhalte

Einführung in Matlab/Simulink, Anwendung in der Fahrzeugdynamik:
 Übung: Erstellen von Modellen aus der Längs- und Querdynamik, z.B. Verbrauchsoptimierung, Leistungsauslegung, Einspurmodell. Aufbereitung und Auswertung von Versuchsdaten.
 Neben der Vermittlung von theoretischen Grundlagen des Simulationstools werden Aufgaben bearbeitet, die exemplarisch in die Fahrdynamiksimulation einführen. Die Studierenden erlernen dabei einen sicheren Umgang mit der Simulationsumgebung, erstellen eigene längs- und querdynamische Simulationsmodelle und führen eigenständig Untersuchungen an diesen durch.
 Zusätzlich werden grundlegende Kenntnisse über Verfahren in der numerischen Simulation vermittelt

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Matlab/Simulink an Beispielen aus der Fahrzeugdynamik	IV	3	2	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Blockveranstaltungen: Vortrag, Gruppenübung, Ergebnispräsentation.
 Ergänzend: Online-Support über ISIS, Sprechstunde, individuelle Termine.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Es werden bei allen Teilnehmern die Qualifikationen vorausgesetzt, die mit dem Besuch der Lehrveranstaltung "Grundlagen der Fahrzeugdynamik" an der TU Berlin erworben wurden. Darüber hinaus sind grundlegende Programmierkenntnisse wünschenswert..

6. Verwendbarkeit

Die Absolventen erhalten grundlegende Einblicke in die Arbeit mit Matlab/Simulink und können die erworbenen Kenntnisse auf verschiedene fahrdynamische Problemstellungen anwenden. Da mit vergleichsweise einfachen Modellen gearbeitet wird, die von den Studierenden selbst aufgestellt und programmiert werden, ist es im Anschluss möglich, die erworbenen Kenntnisse auch auf andere Bereiche anzuwenden.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Der Arbeitsaufwand für 3 LP entspricht insgesamt ca. 90 Arbeitsstunden (1 LP für 30 Arbeitsstunden):
6 VL/Übungstermine à 4 Std = 24 Std.,
48 Std. Bearbeitung der Übungsaufgabe,
20 Std. Prüfungsvorbereitung.

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Übungsaufgaben (Modelle und schriftliche Auswertung) sowie ein abschließender Test werden benotet.
Die Übung findet in Zweiergruppen statt.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Aufgrund der Kapazitäten des Rechnerpools am FG Kraftfahrzeuge ist die Zahl der Teilnehmer auf 40 begrenzt. Die Anmeldung findet online über ISIS statt.

11. Anmeldeformalitäten

Studiengangabhängig.

12. Literaturhinweise

Skript in Papierform vorhanden: ja nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein
Wenn ja, Internetseite angeben:

Literatur:

13. Sonstiges

Das Modul wird erstmalig im Wintersemester 2010/2011 angeboten! Davor werden die Übungen im Rahmen der Veranstaltung "Fahrzeugdynamik I" bzw. "Fahrzeugdynamik II" durchgeführt.

Titel des Moduls: Moderne Bahnsysteme I		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Mnich	Sekretariat: CAR 6	E-Mail: peter.mnich@tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Ein wesentliches Ziel der vom Fachgebiet Betriebssysteme elektrischer Bahnen angebotenen Lehrveranstaltungen ist es, einen Gesamtüberblick über das System Bahn, erweitert um neuartige Bahntechnologien, anzubieten. Neben der Bedeutung des spurgeführten Verkehrs im Gesamtverkehrsgeschehen werden Kenntnisse über aktuelle Simulationsverfahren und Dimensionierungsrechnungen vermittelt. Die Besprechung des Lehrinhaltes erfolgt projektorientiert, wobei der Systematik der Projektbearbeitung eine große Bedeutung beigemessen wird. An Praxisprojekten werden die Verfahren der Projektbearbeitung von der Planung über die technische Systemauslegung und den Betrieb bis hin zur Wirtschaftlichkeitsrechnung erlernt. Technische und planungsrechtliche Aspekte für neue automatische Bahnsysteme im Nahverkehr gehören ebenso zum Bearbeitungsspektrum wie technische Systemvergleiche zur Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der neuartigen und weiterentwickelten Bahnsysteme im Nah- und Fernverkehr.

Fachkompetenz: 25% Methodenkompetenz: 25% Systemkompetenz: 50% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

Neuartige und weiterentwickelte Bahnsysteme I:
Verkehrsgeschehen insgesamt, Rad/Schiene- und Magnetfahrtechnik im Personenverkehr, Bahnsysteme im Vergleich, ICE, ICE-T, Velaro, TGV, Shinkansen, Linear Motor Car, Transrapid, Transrapid Regio, HSST, Maglev Express, People Mover usw.
Technische und wirtschaftliche Systemdaten, Einsatzfelder der Bahnsysteme

Aktuelle Vorhaben Bahntechnik:
Vorstellung von Projekten des Instituts für Bahntechnik (IFB) zu den Themen Planung, Technik,
Wirtschaftlichkeit und Umwelt in der Bahntechnik, Projektmanagement, Angebote für
Ingenieurleistungen und Vertragsangelegenheiten, Öffentlichkeitsarbeit und Präsentationstechnik
des Ingenieurs in der Praxis; Themen wechseln jedes Semester

Wirtschaftlichkeit von Bahnsystemen:
Anlagen- und Kostenstruktur; Investitions- und Betriebskosten von Projekten in Rad/Schiene- und
Magnetschwebetechnik
Kostenvergleiche
Ansätze zur Optimierung
Auswirkungen auf die Systemauslegung
Life-Cycle-Costs-Analyse

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Neuartige und weiterentwickelte Bahnsysteme I	VL	2	2	P	Winter
Neuartige und weiterentwickelte Bahnsysteme I	UE	2	2	P	Winter
Aktuelle Vorhaben Bahntechnik	VL	2	2	WP	Jedes
Wirtschaftlichkeit von Bahnsystemen	VL	2	2	WP	Jedes

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Der Besuch der Vorlesung und Übung "Neuartige und weiterentwickelte Bahnsysteme I" bildet die Basis dieses Moduls. In der Übung werden die Schwerpunkte der Vorlesung (s. Inhalte) vertieft und Beispielrechnungen durchgeführt. Wahlweise kann vom Studenten zusätzlich ein Referat gehalten oder eine weitere Lehrveranstaltung besucht werden. Das Referat soll weitgehend selbstständig ausgearbeitet werden. Eigene Themenvorschläge werden berücksichtigt.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) erforderlich: keine
b) wünschenswert: Die Fächer der mathematischen, technisch-naturwissenschaftlichen und technischmethodischen Grundlagen sollten bereits gehört sein.

6. Verwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bereich der verkehrsbezogenen Anwendung und Vertiefung (Stufe 2: Bachelor+Master)
Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienrichtung Verkehrswesen)

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kontaktzeiten: 1 Vorlesung (2 SWS), 1 Übung (2 SWS) , ggf. weitere Vorlesung (2 SWS)

Selbststudium: Nkststudium notwendig.
Zusätzlich zur Vorlesung/Übung ist entweder die Veranstaltung "Aktuelle Vorhaben Bahntechnik" zu hören, oder ein Referat auszuarbeiten.

Insgesamt beträgt der studentische Aufwand ca. 180 Stunden (= 6 LP)

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsäquivalente Studienleistungen
Die Prüfung zu VL und UE erfolgt als Abschluss des Moduls in mündlicher und schriftlicher Form (4 LP). Wurde die Lehrveranstaltung "Aktuelle Vorhaben Bahntechnik" besucht, wird diese zusätzlich geprüft (2 LP). Wurde stattdessen ein Referat gehalten, so ist dieses Teil der prüfungsäquivalenten Studienleistungen (2LP).

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Keine Einschränkungen.

11. Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt in der ersten Vorlesung des Semesters. Genaueres ist zu Semesterbeginn unter
www.bahnssysteme.tu-berlin.de beschrieben.
Die Anmeldung zur Prüfung/Prüfungsäquivalenten Leistung erfolgt sowohl gemäß Prüfungsordnung beim Prüfungsamt als auch beim Fachgebiet.
Prüfungstermine werden gemeinsam vereinbart.

12. Literaturhinweise

Skript in Papierform vorhanden: ja nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein
Wenn ja, Internetseite angeben: www.bahnssysteme.tu-berlin.de

Literatur:

Die über die Inhalte des Skripts hinausgehende Literatur ist in einer Liste zusammengestellt, welche
unter www.bahnssysteme.tu-berlin.de heruntergeladen werden kann.

13. Sonstiges

Die Lehrinhalte werden ständig mit ausgewählten Ergebnissen aus laufenden Projekten und Vorhaben aktualisiert. Ggf. können Vorlesungen auch als Kompaktveranstaltungen durchgeführt werden. Dieses Modul wird nur im Wintersemester angeboten.

Titel des Moduls: Moderne Bahnsysteme II		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Mnich	Sekretariat: CAR 6	E-Mail: peter.mnich@tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Ein wesentliches Ziel der vom Fachgebiet Betriebssysteme elektrischer Bahnen angebotenen Lehrveranstaltungen ist es, einen Gesamtüberblick über das System Bahn, erweitert um neuartige Bahntechnologien, anzubieten. Neben der Bedeutung des spurgeführten Verkehrs im Gesamtverkehrsgeschehen werden Kenntnisse über aktuelle Simulationsverfahren und Dimensionierungsrechnungen vermittelt. Die Besprechung des Lehrinhaltes erfolgt projektorientiert, wobei der Systematik der Projektbearbeitung eine große Bedeutung beigemessen wird. An Praxisprojekten werden die Verfahren der Projektbearbeitung von der Planung über die technische Systemauslegung und den Betrieb bis hin zur Wirtschaftlichkeitsrechnung erlernt. Technische und planungsrechtliche Aspekte für neue automatische Bahnsysteme im Nahverkehr gehören ebenso zum Bearbeitungsspektrum wie technische Systemvergleiche zur Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der neuartigen und weiterentwickelten Bahnsysteme im Nah- und Fernverkehr.

Fachkompetenz: 25% Methodenkompetenz: 25% Systemkompetenz: 50% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

Neuartige und weiterentwickelte Bahnsysteme II:
Einsatzfelder der Bahnsysteme, Simulationsrechnungen und Bewertung der Systemeigenschaften, Energie- und Leistungsbedarf, Investitions- und Betriebskosten bei Bahnsystemen und -verkehr, Anwendungsstrecken und Betriebskonzepte, Lasten-/Pflichtenhefte und Spezifikationen.
Aktuelle Vorhaben Bahntechnik:
Vorstellung von Projekten des Instituts für Bahntechnik (IFB) zu den Themen Planung, Technik, Wirtschaftlichkeit und Umwelt in der Bahntechnik, Projektmanagement, Angebote für Ingenieurleistungen und Vertragsangelegenheiten, Öffentlichkeitsarbeit und Präsentationstechnik
des Ingenieurs in der Praxis; Themen wechseln jedes Semester.

Wirtschaftlichkeit von Bahnsystemen:
Anlagen- und Kostenstruktur; Investitions- und Betriebskosten von Projekten in Rad/Schiene- und Magnetschwebetechnik
Kostenvergleiche Ansätze zur Optimierung
Auswirkungen auf die Systemauslegung
Life-Cycle-Costs-Analyse

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Neuartige und weiterentwickelte Bahnsysteme II	VL	2	2	P	Sommer
Neuartige und weiterentwickelte Bahnsysteme II	UE	2	2	P	Sommer
Aktuelle Vorhaben Bahntechnik	VL	2	2	WP	Jedes
Wirtschaftlichkeit von Bahnsystemen	VL	2	2	WP	Jedes

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Der Besuch der Vorlesung und Übung "Neuartige und weiterentwickelte Bahnsysteme II" bildet die Basis dieses Moduls. In der Übung werden die Schwerpunkte der Vorlesung (s. Inhalte) vertieft und Beispielrechnungen durchgeführt. Wahlweise kann vom Studenten zusätzlich ein Referat gehalten oder eine weitere Vorlesung besucht werden. Das Referat soll weitgehend selbstständig ausgearbeitet werden. Eigene Themenvorschläge werden berücksichtigt.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) erforderlich: keine
b) wünschenswert: Die Fächer der mathematischen, technisch-naturwissenschaftlichen und technischmethodischen Grundlagen sollten bereits gehört sein.

6. Verwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bereich der verkehrsbezogenen Anwendung und Vertiefung (Stufe 2: Bachelor+Master)
Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienrichtung Verkehrswesen)

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsäquivalente Studienleistungen
Die Prüfung zu VL und UE erfolgt als Abschluss in mündlicher und schriftlicher Form (4 LP). Wurde eine weitere Lehrveranstaltung gehört, so wird diese zusätzlich geprüft (2 LP). Wurde stattdessen ein Referat gehalten, so ist dieses Teil der prüfungsäquivalenten Studienleistung (2 LP).

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kontaktzeiten: 1 Vorlesung (2 SWS), 1 Übung (2 SWS), ggf. weitere Vorlesung (2 SWS)
Selbststudium: Nachbereitung der behandelten Themen im Skript als Selbststudium notwendig.
Zusätzlich zur Vorlesung/Übung ist entweder die Veranstaltung "Aktuelle Vorhaben Bahntechnik" zu hören, oder ein Referat auszuarbeiten.
Insgesamt entsteht ein studentischer Arbeitsaufwand von ca. 180 h (= 6 LP)

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Keine Einschränkungen.

11. Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt in der ersten Vorlesung des Semesters. Genaueres ist zu Semesterbeginn unter www.bahnsysteme.tu-berlin.de beschrieben.
Die Anmeldung zur Prüfung/Prüfungsäquivalenten Leistung erfolgt sowohl gemäß Prüfungsordnung beim Prüfungsamt als auch beim Fachgebiet. Prüfungstermine werden gemeinsam vereinbart.

12. Literaturhinweise

Skript in Papierform vorhanden: ja nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein
Wenn ja, Internetseite angeben: www.bahnsysteme.tu-berlin.de

Literatur:

Die über die Inhalte des Skripts hinausgehende Literatur ist in einer Liste zusammengestellt, welche unter www.bahnsysteme.tu-berlin.de abgerufen werden kann.

13. Sonstiges

Die Lehrinhalte werden ständig mit ausgewählten Ergebnissen aus laufenden Projekten und Vorhaben aktualisiert. Ggf. können Vorlesungen auch als Kompaktveranstaltungen durchgeführt werden. Dieses Modul wird nur im Sommersemester angeboten. Das Modul "Moderne Bahnsysteme II" setzt das Modul "Moderne Bahnsysteme I" nicht voraus!

Titel des Moduls: Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Henning Meyer	Sekretariat: W 1	E-Mail: henning.meyer@tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse in:

- über hydrostatische und hydrodynamische Systeme
- über den Aufbau hydrostatischer Grundkomponenten, wie Pumpen, Motoren und Ventilen
- über Sensorik, Aktorik und Regelungstechnik in hydrostatischen Systemen
- über beispielhafte Anwendungen

Fertigkeiten:

- systemorientiertes Problemlösen
- Entwicklung und Dimensionierung hydrostatischer Systeme

Kompetenzen:

- Befähigung zur Lösung von komplexen, mechatronischen Entwicklungsaufgaben unter Berücksichtigung hydrostatischer Systeme
- Befähigung zur Beurteilung hydrostatischer Antriebs- und Steuerungssysteme unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, technischer und sozialer Aspekte

Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz: 10%

2. Inhalte

1. Grundlagen der Hydrostatik, Hydrodynamik und Pneumatik
2. Druckflüssigkeiten
3. Grundkomponenten hydraulischer Systeme, wie Pumpen, Motoren, Ventile usw.
4. Steuerung und Regelung fluidtechnischer Antriebe
5. Planung und Betrieb hydrostatischer Anlagen als Beispiel für fluidtechnische Systeme
6. Anwendungsbeispiele aus der Fahrzeugtechnik und dem Maschinenbau
7. Modellierung und Simulation fluidtechnischer Komponenten und Systeme mit Matlab/Simulink

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme	UE	3	2	P	Winter
Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme	VL	3	2	P	Winter

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung:

1. Veranstaltung in einer Großgruppe zur Vermittlung der Lehrinhalte und Zusammenhänge

Übung:

2. Übungen und Rechnerübungen zur Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes
3. Referat über ein fachrelevantes Thema

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch:

b) wünschenswert:

6. Verwendbarkeit

Verwendbar in allen technischen Studiengängen, die ein fundiertes und sicheres Beherrschen der oben genannten Ziele verlangen, wie Maschinenbau, Verkehrswesen, Informationstechnik im Maschinenwesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen
2 SWS VL (Präsenz) 15 x 2 h = 30 h 2 SWS UE (Präsenz) 15 x 2 h = 30 h Vor- u. Nachbereitung, individuelles Studium 15 x 2 h = 30 h Rechnerübungen zur Modellierung und Simulation = 15 h Hausaufgaben zu den Rechnerübungen = 15 h Referat = 30 h Prüfungsvorbereitung = 30 h S 180 h Somit ergibt sich ein Gesamtaufwand pro Semester von 180 Stunden. Dieser entspricht 6 Leistungspunkten.

9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl
keine Einschränkung
11. Anmeldeformalitäten
Anmeldung entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnung

12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben: www.km.tu-berlin.de
Literatur: Literatur: 1. Karl Theodor Renius, Hans Jürgen Matthies: Einführung in die Ölhydraulik. 5., bearb. Auflage. Teubner B.G. GmbH, August 2006 2. Findeisen, Dietmar: Ölhydraulik. Handbuch für die hydrostatische Leistungsübertragung in der Fluidtechnik. 5. Auflage, Springer Verlag. Berlin. 2006 3. Murrenhoff, H.: Grundlagen der Fluidtechnik Teil 1: Hydraulik. 3. Aufl. Shaker Verlag, Aachen. 2001 4. Murrenhoff, H.: Grundlagen der Fluidtechnik Teil 2: Pneumatik. 1. Aufl. Shaker Verlag, Aachen, 1999

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Projekt Das rollende Rad auf nachgiebigem Boden (Terramechanik)	Leistungspunkte nach ECTS: 6
--	---

Verantwortliche/-r des Moduls: Dr. Wille	Sekretariat: MS 2	E-Mail: ralf.wille@tu-berlin.de
--	-----------------------------	---

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Verständnis für ökologische Fragen in der Terramechanik, vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Anwendung rheologischer Modelle zur Bodenmodellierung, Fertigkeiten zur Lösung ingenieurmäßiger Kontaktaufgaben, Kenntnisse zum Reifenaufbau und dessen Modellierung, Kenntnisse zur Parameteridentifizierung aus Versuchsdaten, Fertigkeiten zur praktischen Umsetzung gewonnener Erkenntnisse in der Kontaktmechanik zur Beurteilung von Fahrwerken (ökologischer Gesichtspunkt)

Fachkompetenz: 55% Methodenkompetenz: 25% Systemkompetenz: 15% Sozialkompetenz: 5%

2. Inhalte

Einführung in die Problemstellung, Anwendungsgebiete, Ziele und Forschungsrichtung der Terramechanik, zeitunabhängige und -abhängige Gesetze der Bodenoberflächendeformation, Bodenverhalten in der Tiefe, Rad- und Reifenmodelle, Kräfte und Momente am rollenden Rad, vereinfachte Modellierung des deformierbaren Rades, Rollkontaktmodellierung für starre und deformierbare Räder, Kinematik des flachen und tiefen Einsinkens, Lösung der entsprechenden Differentialgleichungen, spezielle Fragestellungen (Reifenstollenmodellierung, Schlupfeinsenkung, mehrfaches Befahren)

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Projekt Das rollende Rad auf nachgiebigem Boden (Terramechanik)	PJ	6	4	P	Jedes

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung kombiniert mit eigenen Vorträgen der Studierenden zu Projektaufgaben

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Erforderlich: Kenntnisse in Statik und elementarer Festigkeitslehre (Mechanik I) und Kinematik und Dynamik (Mechanik II) oder in Mechanik (Mechanik E)

6. Verwendbarkeit

Geeignet für Studienrichtung Maschinenbau, Verkehrswesen, PI, Bauingenieure

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

4 h Projekt + 8 h Nachbearbeitung pro Woche = 15 x 12 h = 180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsrelevante Projektleistung

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in ...1..... Semester(n) abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

20

11. Anmeldeformalitäten

keine

Titel des Moduls: Projekt im Verkehrswesen B		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Dipl.- Ing. Ludger Kühnhenrich	Sekretariat: SG 21	E-Mail: sekretariat@vwsem.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse:

- zum Projektmanagement
- zu Kommunikationsabläufen und zur Konfliktvermeidung in Arbeitsgruppen
- zu Moderationsmethoden
- zu Präsentationstechniken

Fertigkeiten:

- interdisziplinäre Projekte eigenständig leiten und managen
- eigenständig die methodische Herangehensweise eines Projektes definieren
- Moderationsmethoden sicher anwenden
- aussagekräftige Präsentationen erstellen
- Schriftstücke (Protokolle und Berichte) nachvollziehbar und wissenschaftlichen Ansprüchen genügend formulieren
- Konzepte und Planungen vor einem größeren Publikum vorstellen und vertreten

Kompetenzen:

- Fähigkeit sich in einem interdisziplinär zusammengesetzten Team fachlich einzubringen
- Befähigung auf Sichtweisen anderer Gruppenmitglieder einzugehen
- Fähigkeit eine Arbeitssitzung mit einem Ergebnis abzuschließen
- Fähigkeit sich neue Themen zu erschließen

Fachkompetenz: 15% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 15% Sozialkompetenz: 40%

12. Literaturhinweise

13. Sonstiges

Skript in Papierform vorhanden: ja nein
 Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: wird in der Vorlesung verteilt
 Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein
 Wenn ja, Internetseite angeben:

Literatur:

Veröffentlichungen werden während der Veranstaltung ausgeteilt.

2. Inhalte

Studierende verschiedener Studienrichtungen bearbeiten zusammen ein vorgegebenes aktuelles Thema aus dem Verkehrsbereich.

Die Projektarbeit umfasst eine Recherchephase zum aktuellen Stand des Themas (diese kann in Abhängigkeit vom Thema auch Erhebungen oder Experteninterviews beinhalten), eine Bestands- oder Defizitanalyse, eine Konzeptphase in der eigene Vorschläge/ Ergebnisse erarbeitet werden und eine Präsentationsphase.

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Projekt im Verkehrswesen B	PJ	6	4	P	Sommer

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen
Die Studierenden sind überwiegend selbständig tätig und werden vom Lehrpersonal fachlich und methodisch betreut. Es gibt von den Studierenden geleitete Arbeitssitzungen, Kleingruppen- und Einzelarbeiten sowie E - Learning (Plattform ISIS). Das Projekt schließt mit einem schriftlichen Abschlussbericht und einer mündlichen, öffentlichen Abschlusspräsentation (Kolloquium) ab.
5. Voraussetzungen für die Teilnahme
wünschenswert: fachliche Kenntnisse in der eigenen Studienrichtung, fachliche Kenntnisse zum Thema
6. Verwendbarkeit
Vorbereitung für eigene wissenschaftliche Arbeiten (Bachelorarbeit) Geeignet für alle Studienrichtungen des Verkehrswesens, Planungsdisziplinen, Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau, BWL, VWL, Geographie, Soziologie, Umweltmanagement
7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
180 h, entspricht 6 LP (1 LP für 30 Arbeitsstunden) Kontaktzeiten 60 h (4 SWS, Plenumsitzung zur Abstimmung) Zeiten für zu erbringende Einzelleistungen 120 h pro Semester (Recherchearbeit, Vorbereitung auf Präsentationen, Verfassen von Einzelkapiteln für den Abschlussbericht, Vorbereitung des Beitrags zum Kolloquium)
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen: Anfertigen eines Protokolls (20 % der Gesamtnote), Mitarbeit (30 %), Verfassen des Endberichts (25 %), Teilnahme am Kolloquium (25 %)
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden
10. Teilnehmer(innen)zahl
max. 20
11. Anmeldeformalitäten
Anmeldung zur Lehrveranstaltung in der ersten Plenumsitzung Anmeldung zur Prüfung innerhalb der ersten sechs Vorlesungswochen im Prüfungsamt
12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben: www.isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=1861 Literatur: Seifert, Josef W.: Visualisieren Präsentieren Moderieren. Offenbach : GABAL Verlag, 2006. ISBN 978-3-89749-721-4 Peterßen, Wilhelm H.: Wissenschaftliche(s) Arbeiten : Eine Einführung für Schule und Studium. München : Oldenbourg, 1999. ISBN 3-486-11498-0 Patzak, Gerold; Rattay, Günter: Projektmanagement : Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen. Wien : Linde, 2004. ISBN: 3-7143-0003-1
13. Sonstiges

Titel des Moduls: Projekte Magnetbahnsysteme		Leistungspunkte nach ECTS: 6
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Mnich	Sekretariat: CAR 6	E-Mail: peter.mnich@tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Ein wesentliches Ziel der vom Fachgebiet Betriebssysteme elektrischer Bahnen angebotenen Lehrveranstaltungen ist es, einen Gesamtüberblick über das System Bahn, erweitert um neuartige Bahntechnologien, anzubieten. Neben der Bedeutung des spurgeführten Verkehrs im Gesamtverkehrsgeschehen werden Kenntnisse über aktuelle Simulationsverfahren zur Auslegung von Bahnsystemen vermittelt. Die Besprechung des Lehrinhaltes erfolgt projektorientiert, wobei der Systematik der Projektbearbeitung eine große Bedeutung beigemessen wird. An Praxisprojekten werden die Kenntnisse der Projektbearbeitung von der Planung über die technische Systemauslegung und den Betrieb bis hin zur Wirtschaftlichkeitsrechnung vermittelt.
Im Rahmen der Projektbesprechung werden jedoch nicht nur fachliche Kompetenzen erlernt, sondern auch eine systemübergreifende ganzheitliche Sichtweise über die Grenzen der eigenen Ingenieurwissenschaft hinweg geschult.

Fachkompetenz: 50% Methodenkompetenz: Systemkompetenz: 50% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

- Einführung in die Magnetschwebetechnik
- Stand der Erprobungen auf Testanlagen
- Ausgewählte Anwendungsprojekte weltweit;

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Projekte Magnetbahnsysteme I	VL	3	2	P	Jedes
Projekte Magnetbahnsysteme II	VL	3	2	P	Jedes

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesung hat die Form eines Seminars. Es wird besonderer Wert auf Diskussionsbeiträge der Studierenden gelegt.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) erforderlich: keine
b) wünschenswert: Die Fächer der mathematischen, technisch-naturwissenschaftlichen und technischmethodischen Grundlagen sollten bereits gehört sein.

6. Verwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bereich der verkehrsbezogenen Anwendung und Vertiefung (Stufe 1: Bachelor)
Wahlpflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienrichtung Maschinenbau/Verkehrswesen)

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kontaktzeiten: 2 Vorlesungen (4 SWS), ggf. als Blockveranstaltungen angeboten: 60 h
Selbststudium: Nachbereitung der behandelten Themen im Skript als Selbststudium notwendig.
Es ist ein kurzes Referat mit schriftlicher Dokumentation auszuarbeiten und vorzutragen: 120 h
Summe: 180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsäquivalente Studienleistungen
Die Prüfung erfolgt als Abschluss des Moduls in mündlicher Form (4 LP).
Das vorzutragende Referat ist Teil der prüfungsäquivalenten Studienleistung (2 LP).

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Keine Einschränkungen

11. Anmeldeformalitäten

Anmeldung bei der ersten Vorlesung im Semester. Genaueres ist zu Semesterbeginn unter www.bahnssysteme.tu-berlin.de beschrieben. Die Anmeldung zur Prüfung/Prüfungsäquivalenten Leistung erfolgt sowohl gemäß Prüfungsordnung beim Prüfungsamt als auch beim Fachgebiet. Prüfungstermine werden gemeinsam vereinbart.

12. Literaturhinweise

Skript in Papierform vorhanden: ja nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja nein
Wenn ja, Internetseite angeben: www.bahnssysteme.tu-berlin.de

Literatur:

Die über die Inhalte des Skripts hinausgehende Literatur ist in einer Liste zusammengestellt, welche unter <http://www.bahnssysteme.tu-berlin.de> abgerufen werden kann.

13. Sonstiges

Die Lehrinhalte werden ständig mit ausgewählten Ergebnissen aus laufenden Projekten und Vorhaben aktualisiert. Ggf. können Vorlesungen auch als Kompaktveranstaltungen durchgeführt werden.

Titel des Moduls: Schienenfahrzeugtechnik		Leistungspunkte nach ECTS: 12
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing. Markus Hecht	Sekretariat: SG 14	E-Mail: sekretariat@schienenfzg.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikation

Den Studierenden werden die komplexen Zusammenhänge im System Eisenbahn aufgezeigt. Sie werden dazu befähigt, Fragestellungen der Fahrzeugtechnik in Bezug auf das Gesamtsystem zu bearbeiten. Das eigenständige Bearbeiten und Lösen von Fragestellungen wird durch Übungen gefördert.

Fachkompetenz: 60% Methodenkompetenz: 20% Systemkompetenz: 20% Sozialkompetenz:

2. Inhalte

Folgende Themen werden behandelt:

Schienenfahrzeugtechnik I

Die Bau- und Ausrüstungskomponenten der Schienenfahrzeuge für den Stadt-, Regional- und Fernverkehr; Fahrgestell- und Wagenkastenkonstruktionen; Antriebs- und Bremsanlage; Zug- und Stoßvorrichtungen; passive Sicherheit

Schienenfahrzeugtechnik II

Besonderheiten Gefahrguttransport; Wärmedämmung; Klimatisierung; elektronische Systeme; konstruktive Lärminderungsmaßnahmen; Vermeidung von Resonanzen; spezielle Sicherheitsaspekte

3. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Schienenfahrzeugtechnik I	VL	3	2	P	Winter
Schienenfahrzeugtechnik I	UE	3	2	P	Winter
Schienenfahrzeugtechnik II	VL	3	2	P	Sommer
Schienenfahrzeugtechnik II	UE	3	2	P	Sommer

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen und Übungen vermittelt. In den Übungen werden die Themen der Vorlesung vertieft.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch: Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik, Fahrzeuge im System Eisenbahn
b) wünschenswert: Konstruktionsgrundlagen Schienenfahrzeuge

6. Verwendbarkeit

Dieses Modul wird besonders für die Studienrichtung Fahrzeugtechnik empfohlen. Des Weiteren kann in der Studienrichtung Planung und Betrieb ein Schwerpunkt auf den Schienenverkehr mit fahrzeugtechnischem Hintergrund gesetzt werden. Zusätzliche Wahlmöglichkeiten aus dem Bereich Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen sind denkbar.

Das Modul bildet die Grundlage für die Module: Dynamik von Schienenfahrzeugen

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kontaktzeiten: 120h

Selbststudium (einschließlich Prüfung und Prüfungsvorbereitung): 240h

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Mündliche Prüfung, Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Bearbeitung und Abgabe von Hausaufgaben.

9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
Unbegrenzt

11. Anmeldeformalitäten
Kurzfristige Anmeldung vor der mündlichen Prüfung im Prüfungsamt bzw. über QISPOS
12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: In der Vorlesung
Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn ja, Internetseite angeben:
Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Verbrennungskraftmaschinen I		Leistungspunkte nach ECTS: 12
Verantwortliche/-r des Moduls: Prof. Dr.-Ing Roland Baar	Sekretariat: CAR-B1	E-Mail: vkm@tu-berlin.de
Modulbeschreibung		
1. Qualifikation		
<p>Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere Otto- und Dieselmotoren, als die wesentlichen Antriebsaggregate für Straßenfahrzeuge stellen derzeit und zukünftig ein wachsendes Forschungsfeld dar.</p> <p>In der Vorlesung wird das Wissen über die grundlegenden Zusammenhänge und Teilprozesse bei der Energiewandlung in Verbrennungskraftmaschinen, von der im Kraftstoff chemisch gebundenen Energie bis zur Abgabe der mechanischen (Nutz-)Energie an der Kupplung vermittelt.</p> <p>Den Schwerpunkt bildet die Behandlung klassischer Otto- und Dieselmotoren; es wird aber auch auf neuartige, hybride Brennverfahren eingegangen. Es soll das Verständnis geweckt werden für die Begrifflichkeit des Wirkungsgrads und dass Optimieren immer ein Aufsuchen eines optimalen Kompromisses aus zum Teil einander widersprechenden Anforderungen bedeutet. Dies kann insbesondere an der Wechselwirkung und vielfach Gegenläufigkeit von Wirkungsgrad und Abgasqualität verdeutlicht werden.</p> <p>In der Übung sollen der Zweck und die Methoden der experimentellen Untersuchung und Bewertung von Verbrennungsmotoren auf dem Motorprüfstand vermittelt werden. Über die individuelle Anfertigung des Versuchsprotokolls soll den Studierenden insbesondere die wechselseitige Abhängigkeit der Motorbetriebsparameter vor Augen geführt werden.</p> <p>Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über folgende Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegender Aufbau von Verbrennungsmotoren und Bezeichnungen einzelner Komponenten - Grundlegende Zusammenhänge und Teilprozesse bei der Energiewandlung in Verbrennungskraftmaschinen - Aufbau, Einsatz und Unterschiede von Otto- und Dieselmotoren - Einspritzsysteme - Zusammenhang und Änderung motorischer Eigenschaften und Auswirkungen auf das Gesamtsystem - Verbrennung - Abgaszusammensetzung und -nachbehandlung, Abgasgesetzgebung - CO₂-Problematik - Benutzung der Thermodynamischen Druckverlaufsanalyse - Aufbau von Motorprüfständen mit umfangreicher Messtechnik <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung von indizierter und effektiver Arbeit, Drehmoment, Wirkungsgrad, Mitteldruck etc. - Berechnung von Motorkenngrößen wie Luftverhältnis, Liefergrad, Spülgrad, etc. - Analyse von Zylinderdruckindizierungen - Aufbau von Kurzpräsentationen zur motortechnischen Themen - Bedienung von Motorprüfständen <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergleichende Beurteilung über die Effizienz und Effektivität von Verbrennungsmotoren - Befähigung zur Auswahl von Abgasnachbehandlungsmaßnahmen abhängig von gegebenen motorischen Eigenschaften und Kenngrößen (Luftverhältnis) - Grundlegende Befähigung zur Bedienung von Motorprüfständen mit umfangreicher Messtechnik - Thermodynamische Druckverlaufsanalyse <p><input checked="" type="checkbox"/>Fachkompetenz: 40% <input checked="" type="checkbox"/>Methodenkompetenz: 30% <input checked="" type="checkbox"/>Systemkompetenz: 15% <input checked="" type="checkbox"/>Sozialkompetenz: 15%</p>		

2. Inhalte					
3. Lehrveranstaltungen					
Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Grundlagen der Verbrennungskraftmaschinen	VL	6	4	P	Sommer
Experimentelle Übungen an Verbrennungskraftmaschinen	UE	6	4	P	Jedes
<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamische Grundlagen und Theoretische Vergleichsprozesse - Ladungswechsel und Steuerorgane - Gemischbildung und Verbrennung - Motorische Brennverfahren und Einspritzsysteme - Motorische Kenngrößen und Kennfelder - Kraftstoffe (konventionelle und alternative) - Abgasemission - Abgasvorschriften und Schadstoff-Minderungsmaßnahmen <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung der Vorlesungsinhalte als Vorbereitung auf Arbeiten am Motorprüfstand - Präsentationen zu Vorlesungsthemen durch die Studierenden - Einführung in die Thermodynamische Druckverlaufsanalyse am Rechner - Durchführung von Motorprüfstandsversuchen mit Aufnahme der Standard-Messgrößen hinsichtlich Motorbetriebswerte (Drücke, Temperaturen, Durchsätze, Drehzahl, Drehmoment) und Abgasanalyse (NO_x, CO, HC, Schwärzung, Partikel) - Dokumentation der Versuchsergebnisse in Betriebskennlinien und deren Bewertung (Versuchsprotokoll) 					
4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen					
<p>Es kommen Vorlesungen, Übungen sowie selbstständige Gruppenarbeit zum Einsatz.</p> <p>Vorlesungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frontalunterricht mit Darstellung der Inhalte und zahlreichen Beispielen aus der Praxis, ergänzt durch die Vorträge des "Seminar für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik" im Wintersemester <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung des Vorlesungsinhaltes - Präsentationen in Kleingruppen - Experimentelle Übungen in Kleingruppen - Analyse der Versuchsergebnisse mit der Thermodynamische Druckverlaufsanalyse 					
5. Voraussetzungen für die Teilnahme					
<p>erforderlich: Kenntnisse im Bereich der Thermodynamik (1. Hauptsatz, ideale Gase, Zustandsänderungen, Kreisprozesse)</p> <p>wünschenswert: Strömungslehre</p>					
6. Verwendbarkeit					
<p>Das Modul ist Voraussetzung für die Module Konstruktion von Verbrennungsmotoren, Motorprozesssimulation und Aufladetechnik.
Das Modul ist unter anderem geeignet für die Studierenden der Bachelorstudiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau, Physikalische Ingenieurwissenschaft und Masterstudiengänge Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Informationstechnik im Maschinenwesen und Automotive Systems.</p>					
7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte					
<p>Präsenzstudium:</p> <p>VL Grundlagen der Verbrennungskraftmaschinen: 15 Wochen x 4 Stunden: 60 Stunden</p> <p>Experimentelle Übung: 15 Wochen x 4 Stunden: 60 Stunden</p> <p>Eigenstudium:</p> <p>Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung 15x4 Stunden: 60 Stunden</p> <p>Hausaufgaben: 90 Stunden</p> <p>Prüfungsvorbereitung: 90 Stunden</p> <p>Summe: 360 Stunden</p> <p>Leistungspunkte: 12 LP (1 LP entspricht 30 Arbeitsstunden)</p>					

8. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen: 30% schriftliche Ausarbeitungen (Versuchsprotokoll) und 70% mündliche Rücksprachen. Alle Teilleistungen müssen abgeleistet werden. Mündliche Prüfung des Vorlesungsstoffes
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl
Vorlesung unbegrenzt Übung max. 60 Teilnehmer pro Semester
11. Anmeldeformalitäten
Anmeldung zur Lehrveranstaltung: - In der ersten Vorlesung Anmeldung zur Übung - Im Sekretariat des FG Verbrennungskraftmaschinen (Sekt. CAR-B1) Einteilung in Arbeitsgruppen: - In der ersten Übung Anmeldung zur Prüfung: - Im Prüfungsamt - Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen

12. Literaturhinweise
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden: Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, Internetseite angeben: www.vkm.tu-berlin.de
Literatur: Literatur: VL-Skript enthält weitere Literaturempfehlungen Grohe, H.: Otto- und Dieselmotoren Basshuysen, R. van und Schäfer, F. (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotor – Heywood, J. B.: Internal Combustion Engine Fundamentals Mollenhauer, K. (Hrsg.): VDI-Handbuch Dieselmotoren Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren, Grundlagen - Verfahrenstheorie - Konstruktion Zinner, K.: Aufladung von Verbrennungsmotoren

13. Sonstiges

