

M.Sc.-Studiengang Mobilität und Verkehr: Empfohlene Vorkenntnisse aus Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums

Lehrveranstaltungen	PI	SK	TL	BSI	AL	MP
Bautechnik von Verkehrsanlagen I Entstehung, Bestandteile und Einteilung von Böden; Abbau, Transport und Einbau von Böden; Wasser und Frost, Grundprüfung des vorhandenen oder eingebauten Materials; Erdbauspezifische Belange von Verkehrswegen; Anforderung an den Untergrund/Unterbau, Bodenverbesserung/-verfestigung; Aufgabe, Funktion und Aufbau der Straßenkonstruktion sowie deren Dimensionierung; Mineralstoffe, künstliche Gesteine, Bautechnische Anforderungen an Gesteine, Güteüberwachung von Gesteinen; Bindemittel; Walzasphalt, Gussasphalt, Starre Befestigung (Beton); Bituminöse Prüfverfahren; Prüfung der fertigen Konstruktion und Anforderungen an die fertige Konstruktion; Asphalttechnologie.	**	**	**		**	
Einführung in die Bauinformatik und Programmierung Überblick und Historie; Grundlagen der computergestützten Informationsdarstellung und -verarbeitung; Netzwerke und Internet; Softwarearchitekturen; Datenbanken; Anwendungen und Werkzeuge der Bauinformatik; Algorithmen; Datenstrukturen; Rekursion; Programmablaufpläne; Grundlagen von Programmiersprachen; Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache; Entwicklungsumgebungen; Datenstrukturen und -typen; Arrays; Operatoren; Ausdrücke und Anweisungen; Kontrollstrukturen; Klassen und Objekte; Funktionen/Methoden; Kapselung; Vererbung; Polymorphie; Ausnahmebehandlung; Datenein- und -ausgabe; Grafische Benutzeroberflächen.	*					*
Eisenbahnwesen I Eisenbahnrechtliche Grundlagen; Physikalische Grundlagen von Schienenbahnen; Oberbaubemessung, Bauteile des Gleises, Kräfte am Schottergleis und Feste Fahrbahn; Grundlagen der Fahrzeugtechnik; Einführung in die Gleisbauverfahren; Herleitung der Randbedingungen für die Trassierung aus kommerziellen, physiologischen und physikalischen Vorgaben; Bemessung der Trassierungselemente unter Berücksichtigung deren gegenseitiger Beeinflussung; Konstruktion der Trasse in Grund- und Aufriss unter Berücksichtigung von Geländerrissen, Zwangspunkten und Kunstbauten, Erdmassenermittlung.	**	**	*	**	**	**
Eisenbahnwesen II Bemessung der Bauelemente eines Bahnhofs (Weichen, Gleisverbindungen, Gleisgruppen); Sicherungstechnik und Betriebsführung (Signalstandorte, Flankenschutz, Bahnübergangssicherung); Strukturierung und Dimensionierung von Knoten des Personen- und Güterverkehrs; Gestaltung der Netze des Schienenverkehrs (Netzgrundelemente, Verknüpfungstheorien); Eisenbahnspezifische Fragen Bau- und Planungsrecht.	**	**	*	**	**	**
Elektrische Antriebe und Speicher Grundlagen, Grundgesetze, Definitionen, Last- Motorkennlinien, Betriebszyklen, Anwendungsgebiete; rotierende Maschinen, Konstruktionsprinzipien, DC Maschine, EC Motoren, Wechselstrommaschinen, Drehfeldmaschinen; Linearantriebe, Schrittmotoren; Leistungselektronische Schaltungen, Bauelemente, einfache Chopperschaltungen, PWM, Feldorientierung; Sensoren, Drehzahl, Rotorlage; Speichersysteme, Batterie, Super-Cap; Neuartige Materialien, Permanentmagnete; Mechanische Komponenten, Getriebe, optimierte Übersetzung; Geregelt Antriebe, Kaskadenregelung, feldorientierter Betrieb; Sensorlose Regelung von elektrischen Antrieben; Beispiele verschiedener Antriebssysteme, Dreh zahlvariable Antriebe, Torque-Motoren, Bahnantrieb.				**		
Elektrotechnik und Elektronik Grundbegriffe der Elektrotechnik, stationäre Vorgänge, Spannung, Strom, Leistung, Widerstand, Ohmsches Gesetz; einfache DC-Netzwerke; Magnetisches Feld, Kenngrößen, Induktion, Induktionsgesetz, Durchflutungsgesetz, Induktivität, Speicherverhalten im Mag.-Feld; Elektrisches Feld, Kenngrößen, Kapazität; periodische Vorgänge, Wechselstromnetze, Leistung, Zeitzeiger, Zeigerdiagramm, Ortskurven, Komplexe Rechnung; Drehstromnetze, Leistung, Behandlung von symmetrischen 3- Phasensystemen; Elektronik, Komponenten, Diode, Transistor; Elektrische Antriebe; DC-, AC-Motoren, grundsätzliches Betriebsverhalten, Ansteuerverfahren, Auswahlkriterien, Frequenzrichter, PWM, Chopperschaltungen.				**		

** dringend empfohlen zur Nachholung, * empfohlen zur Nachholung

Abkürzungen der Schwerpunkte im Masterstudiengang Mobilität und Verkehr:

PI = Verkehrsplanung und Infrastruktur, SK = Straße und Kraftfahrzeug, TL = Transportlogistik, BSI = Bahnsystemingenieur, AL = Airport und Luftfahrt, MP = Mobilität von Personen

Die Vorbildung in Grundlagenfächern wie Mathematik, Mechanik und Statistik wird in § 3 der Masterprüfungsordnung (Zugangsvoraussetzungen) geregelt. Weitere Informationen zu den empfohlenen Vorkenntnissen können auch direkt bei den Lehrstühlen eingeholt werden.

Lehrveranstaltungen	PI	SK	TL	BSI	AL	MP
Fahrzeugtechnik I Überblick zum Lehrinhalt der Veranstaltung, Verkehrssystem Kraftfahrzeug, Wirtschaftliche Aspekte des Kraftfahrzeugs, Radwiderstand, Luftwiderstand, Steigungs- und Gefällewiderstand, Beschleunigungswiderstand, Gesamtwiderstand, Energiespeicher, Ottomotor, Dieselmotor, Wankelmotor, Gasturbine, Elektroantrieb, Hybridantrieb, Vergleich der Antriebe, Mechanische Kupplung, Hydrodynamische Kupplung, Visco-Hydraulische Kupplung, Mechanische Stufengetriebe, Mechanische stufenlose Getriebe, Hydraulische stufenlose Getriebe, Automatikgetriebe, Vergleich der Getriebe, Kegelraddifferential, Stirnradplanetendifferential, Differentialsperren, Gesetzliche Grundlagen zur Bremsanlage, Radbremsen, Bremskreisaufteilung, Hydraulikbremsanlage, Druckluftbremsanlage, Hybride Bremsanlagen, Elektrische Bremsanlagen, Dauerbremsen, Fahrleistungen, Kraftstoffverbrauch, Antriebskonzepte, Fahrgrenzen.	*	*	*			*
Flugzeugbau I Situation in der Luftfahrtindustrie weltweit: Wachstum im Passagier- und im Frachtverkehr, vorhandene Flugzeugfirmen, Bedarf an neuen Flugzeugen; Typischer Entwicklungsablauf bei Flugzeugen: Beschreibung der unterschiedlichen Entwicklungsphasen, iterativer Prozess beim Flugzeugentwurf; Systemdenken im Flugzeugbau: Beschreibung der Einzelsysteme, deren gegen seitiger Abhängigkeiten und deren Einfluss auf das Gesamtsystem; Flugzeug als Verkehrsmittel im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln: Unfallstatistik, Unfallursachen, verbrauchsspezifische Transportarbeit, Nutzlastfaktoren; Kosten: Entwicklungs- und Fertigungskosten für die unter verschiedenen Flugzeugtypen, Berechnung der direkten Betriebskosten (DOC); Massen: Definition der Massenaufteilung, statistische Daten für einzelne Massegruppen, Nutzlast- Reichweiten-Diagramm; Einfluss von Bauweisen und Werkstoffen auf die Flugzeugmasse: Beschreibung des strukturellen Aufbaus der einzelnen Baugruppen von Flugzeugen; Beschreibung der Atmosphäre: Abhängigkeit von Druck, Dichte, Temperatur, Zähigkeit, von der Höhe bei Standardbedingungen; Grundlagen der unterschiedlichen Flugzeugantriebe: Definition der unterschiedlichen Wirkungsgrade, Herleitung der Gleichungen und relevante vergleichende Zahlenwerte, Behandlung von Möglichkeiten der Integration der Triebwerke in die Flugzeugzelle: Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Triebwerksanordnungen an der Zelle; Einbauverluste bei Propeller- und Strahlantrieben; Beiwerte, Polaren: Definition, Zahlenwerte, Abhängigkeiten bei Start, Reise und Landung (Klappenstellungen), Polarendarstellung; Flugleistungen beim Start und Steigflug: Bewegungsgleichungen, Geschwindigkeiten beim Start, Berechnung der FAR-Startstrecke, Gleichungen für Steigflug; Flugleistungen bei Reiseflug, Sinkflug und Landung: Schub-/ Widerstandsbilanz, Breguetsche Reichweitenformel, Optimierung der Reise, Berechnung Sinkflug, Landestrecke; Flugbereichsgrenzen: Grenzen für Überziehen, Flughöhen, Maximalgeschwindigkeiten, Machzahlen und Buffet, Lastvielfachendiagramm; Anteile des Flugzeugwiderstands: Abhängigkeiten des Reibungs-, Wellen-, Druck- und induzierten Widerstands; von den Flugzeugparametern und vom Flugzustand.					**	
Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik Einführung in die Verkehrstechnik, Zahlen und Fakten zum Verkehr, Abgrenzung zur Fördertechnik, Grundfunktionen des Schienenfahrzeugs, Prinzipien von Tragen, Führen und Antreiben/Bremsen, Geometrie von Rad und Schiene, Kraftschluss zwischen Rad und Schiene, Tragen: Flächenpressung zwischen Rad und Schiene, Hertzsche Flächenpressung, Rollwiderstand, Luftwiderstand, Fahrwiderstand und Fahrleistungen, Kennungsfelder verschiedener Antriebsmaschinen, Aufbau von Eisenbahnbremsen, Bremsberechnung, Bremssteuerungen.				**		
Grundlagen der Verkehrswirtschaft Unternehmen am primären und sekundären Verkehrsmarkt, Verkehrsunternehmen, Infrastrukturunternehmen, Endkunden am Verkehrsmarkt; Grundlagen der Verkehrsmaßelehre; Anforderungen des Verkehrsmarktes und Umsetzung in Verkehrsangebote, Bewertung von Verkehrsangeboten aus unternehmerischer Sicht; Grundlagen der Produktionsplanung von Verkehrsunternehmen; Grundlagen der Verkehrstechnik und Logistik Kostenrechnung, Preis-/Tarifgestaltung bei Verkehrsunternehmen; Rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen der Infrastrukturfinanzierung.	**		**	**	**	**
Lärmschutz-Grundlagen Grundbegriffe der Schwingungslehre und der Schallfelder, Reflexion, Brechung und Beugung, Gehör und Psychoakustik, Schallausbreitung, Anwendungen in Bauakustik, Lärm-Immissionsschutz, Verkehrslärm, Fluglärm, gesetzliche Regelwerke und Normen.	*	*	*		*	*

Lehrveranstaltungen	PI	SK	TL	BSI	AL	MP
Maschinengestaltung I Technische Dokumentation, Technische Darstellung 3-dimensionaler Körper (3 Einheiten, Übung entfällt); Zweck, Arten und Inhalt der von der Konstruktion erzeugten Dokumente; Technische Projektion, Mehrtafelprojektion, axonometrische Darstellung; Elemente der technischen Zeichnung; Linienarten und -breiten und deren Anwendung; Bemaßung: normgerechte Maßeintragung; Fertigungsgerechte Bemaßung; Funktions-, prüf- und fertigungsgerechte Bemaßung; Wahl der Bezugsflächen; parallele, steigende und Koordinaten-Bemaßung; Besonderheiten bei der Bemaßung von Drehteilen, prismatischen Teile und Blechteilen; Schnittdarstellung I; Normgerechte Darstellung von Teilen und Baugruppen im Schnitt; Angabe des Schnittverlaufs, Schnittarten; Darstellung von Körpern im Voll- und Halbschnitt; Schnittdarstellung II; Wahl des Schnittverlaufs, Darstellungsregeln und -beispiele, Bruchdarstellung; Darstellung von Körpern im Stufenschnitt und mit abknickendem Schnittverlauf, Ausbrüche und Detailansichten; Gewinde und Schraubenverbindungen; Zweck, Arten und Darstellung von Gewinden; Elemente und Gestaltungsregeln zu Schraubenverbindungen, Schraubensicherung; Lagerung von Wellen; Lagerungsanordnungen, Lagerbauarten, Lasten in axialer und radialer Richtung und deren konstruktive Auswirkungen, Gestaltungs- und Darstellungsregeln; Maschinenelemente zur axialen Sicherung; Dichtungen: Klassifizierung, Einsatzfälle und Bauformen, Auswahl und Darstellungsregeln; Welle-Nabe-Verbindungen; Klassifizierung von Verbindungen zur Übertragung von Momenten (Form- und Reibschluss), Anwendungsfälle; Maschinenelemente zu Welle-Nabe-Verbindungen, Gestaltungs- und Darstellungsregeln; Leistungsübertragung; Konstant übersetzende Getriebe: Zweck, Bauformen und Kenngrößen; Zahnradpaarungen: Kenngrößen, Gestaltungs- und Darstellungsregeln; Maßtoleranzen und Passungen; Begriffsbestimmungen, direkter Zeichnungseintrag, Allgmeintoleranzen; ISO-Toleranzfelder, Passungen; Form- und Lagetoleranzen; Arten und Ursachen von Form- und Lageabweichungen; Angabe von Form- und Lagetoleranzen in Zeichnungen; Technische Oberflächen und Kantenzustände; Arten, Ursachen und Bestimmung von Rauheiten, Kenngrößen und -zahlen, Festlegung und Angabe von Rauheiten in Zeichnungen; Angabe von Kantenzustände in Zeichnungen; Schweißen; Schweißverfahren, Nahtarten, Gestaltungsregeln; Angabe von Schweißnähten in Zeichnungen.		*				
Optimierung von Distributionsnetzwerken Einführung in das Gebiet der Distributionslogistik; Distributionsnetzwerke in der Praxis: Anwendungsfelder Post- und KEP Logistik, Distribution physischer Güter; Strategische Planung und Optimierung von Distributionsnetzwerken; Taktische und operationelle Planung und Optimierung von Distributionsnetzwerken.			**			
Planung und Auslegung von Flughäfen I Grundlagen des Luftverkehrsrechts; Definition, Kategorisierung und Einteilung von Flughäfen; Organisationsformen von Flughäfen (Betreiber, Fluggesellschaften); Darstellung der Komponenten des Flughafensystems; Aufbau und Bestandteile der Luftseite eines Flughafens; Prognosen; Auslegung Flughafenterminal (Terminalkonfiguration, Gepäcksysteme); Abfertigungseinrichtungen im Flughafenterminal (Check-In, Sicherheitskontrolle); Aufgabe und Funktion der Slotvergabe; Einführung in An- und Abflugverfahren (Technik, Flow-Management, Stafflung); Hindernisbegrenzungsflächen; Planfeststellung und Genehmigungsverfahren; Grundlagen der Fluglärmproblematik.	*	*	**		**	*
Planungsmethodik Grundlagen des Planungs- und Arbeitsprozesses; Nachfrageabschätzung im Bereich Raum- und Verkehrsplanung; Bedienungsprozesse im Verkehrswesen; Dimensionierung unsignalisierter Straßenknotenpunkte; Grundlagen Verkehrsflusssimulation; Grundlagen Wirkungssimulation; Grundlagen Bewertungsverfahren; Darstellung der Planungszusammenhänge aus Raum- und Verkehrsinfrastruktur am Beispiel der regionalen Gebietsentwicklung Stuttgart 21.	**	**	*	**	*	*
Stadt- und Regionalplanung I Stadtbaugeschichte; rechtliche Grundlagen, Verfahren und Planungsabläufe in der Raumordnung und Landesplanung sowie in der Regional- und Bauleitplanung; Dimensionierungs- und Kalkulationsgrundlagen für die Stadtplanung; Städtebaulicher Entwurf.	**	**	**		**	**
Straßenplanung I Planungsmethodik; Entwurf von Straßen: Grundlagen der Fahrdynamik, Trassierung im Lageplan, Trassierung im Höhenplan, Sichtweiten (Halte-/Überholstrecke), Grundlagen der Querschnittsgestaltung, Straßenentwässerung, Grundlagen der räumlichen Linienführung; Verkehrsflusstheorie: Grundlagen des Verkehrsablaufs, Berechnungsverfahren zum Verkehrsablauf; Bemessung von Straßenverkehrsanlagen: Grundlagen der verkehrstechnischen Bemessung, Bemessung von Autobahnabschnitten, Bemessung von Landstraßenabschnitten; Knotenpunktgestaltung: Grundlagen der Knotenpunktgestaltung, Bemessung von Knotenpunkten.	**	**	**		*	**
Tunnelplanung Planung und Entwurf unterirdischer Hohlraumbauwerke; Emissions- und Immissionsberechnungen von Lärm bzw. Schadstoffen; Dimensionierung unterirdischer Personenbahnhöfe; Planung von Baustelleneinrichtungen.	*	*	*		*	*
Verkehrsplanung I Wechselwirkungen zwischen Siedlungsstrukturen und Verkehr; Verkehrsursachen / Entstehung von Verkehr; Datengrundlagen, Erhebungen, Messungen; Modellgestützte Abbildung des Verkehrs / Verkehrsprognosen; Planung, Bemessung und Betrieb verkehrlicher Anlagen (motorisierter Individualverkehr, nichtmotorisierter Verkehr, straßengebundener öffentlicher Personennahverkehr, ...).	**	**	**		**	**