

*Master of Science (M.Sc.)*

## **Fahrzeugsicherheit und Verkehrsunfallforschung**

**Sichere, vernetzte und automatisierte Mobilität**

Start: April 2020

*(Studieninformationen, Stand: 20.03.2019)*



## Inhalte

---

1	Kontakt .....	3
2	Ziel des Studiums.....	4
3	Studienabschluss.....	4
4	Zulassungsvoraussetzungen und Bewerbung.....	4
5	Teilnehmerzahl und Studiengebühren.....	5
6	Prüfungen .....	5
7	Studieninhalte.....	5
8	Wissenschaftliche Leitung, Dozententeam und Industriebeirat.....	23
9	Dozentenliste .....	24

## 1 Kontakt

---

### **Projektmanagerin**

Jasmine Streich, MBA

Dresden International University

Freiberger Straße 37, 01067 Dresden

Telefon + 49 351 40470 311

E-Mail [vufo@di-uni.de](mailto:vufo@di-uni.de)

Web <http://www.di-uni.de>

### **Wissenschaftlicher Leiter des Studienganges**

Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Brunner

Verkehrsunfallforschung an der TU Dresden GmbH

Semperstraße 2a, 01069 Dresden

Telefon +49 173 560 11 08

E-Mail [horst.brunner@vufo.de](mailto:horst.brunner@vufo.de)

## 2 Ziel des Studiums

---

Studierende des Masterstudienganges „Fahrzeugsicherheit und Verkehrsunfallforschung“ erwerben spezialisiertes Wissen, Kompetenzen und anwendbare Kenntnisse zu Fragen der Fahrzeugentwicklung und Verkehrstechnik, der Unfallaufnahme, Unfallrekonstruktion und Unfallanalyse sowie über medizinische, verkehrspsychologische sowie rechtliche Aspekte. Ebenso sind neueste Entwicklungen in der Fahrzeugindustrie, wie beispielsweise die Fahrzeugsicherheit beim automatisierten Fahren, Bestandteil des Curriculums.

Absolventen des Studiengangs sind umfassend qualifiziert für die Forschung, Entwicklung und Prüfung auf dem anspruchsvollen und interdisziplinären Gebiet der Fahrzeugsicherheit und des Unfallgeschehens.

## 3 Studienabschluss

---



Nach erfolgreichem Abschluss aller Prüfungsleistungen, einschließlich der Verteidigung der Masterarbeit, wird den Absolventen der akademische Grad „Master of Science“ (M.Sc.) verliehen. Der Studiengang ist ZEVA-akkreditiert und vom Sächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) staatlich anerkannt.

## 4 Zulassungsvoraussetzungen und Bewerbung

---

Zum Studium im Masterstudiengang kann zugelassen werden, wer

- einen ersten berufsqualifizierenden Fachhochschul- oder Hochschulabschluss mit mind. 180 ECTS-Punkten, vorzugsweise auf dem Gebiet der Natur- oder Ingenieurwissenschaften, und
- eine einschlägige mindestens einjährige Berufstätigkeit vorweisen kann.

Die **Regelstudienzeit** beträgt sechs Semester, wobei die Studiendauer auch kürzer ausfallen kann. Entscheidend hierfür sind die Vorleistungen (erstes Hochschulstudium, außerhochschulisch erbrachte Leistungen). Eine Übersicht der Pflicht- und Zusatzmodule, in Abhängigkeit von den Vorleistungen, ist auf den Seiten 7 und 8 zu finden.

Die **Zulassungsprüfung** erfolgt auf Grundlage der eingereichten Bewerbungsunterlagen. Im Einzelfall kann auch ein Zulassungsgespräch mit dem wissenschaftlichen Leiter des Studiengangs erfolgen.

Bewerbungen können online über [DIU\\_DIGIT@L](mailto:DIU_DIGIT@L) hochgeladen werden. Dazu müssen Bewerber zunächst einen Account erstellen. Diese **Bewerbungsunterlagen** werden für die Zulassungsprüfung benötigt:

- Zeugnis/Urkunde über den Bachelor-/Master-/Diplomabschluss
- Lebenslauf
- Motivationsschreiben (1-2 Seiten)
- DIU-Bewerbungsformular.

## 5 Teilnehmerzahl und Studiengebühren

---

Die Zahl der Teilnehmer ist auf 20 Studierende begrenzt.

Die Studiengebühren betragen, je nach den Vorkenntnissen der Bewerber, zwischen 15.840 EUR und 26.400 EUR (alle Kosten inklusive). Diese können semester- oder monatsweise gezahlt werden. Jeder Bewerber erhält auf Grundlage der Zulassungsprüfung ein individuelles Angebot. Gern beraten wir Interessierte und Bewerber auch zu Möglichkeiten der Studienfinanzierung.

## 6 Prüfungen

---

Pro Modul ist i.d.R. eine **Modulprüfung** zu erbringen. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend erbracht. Die Termine der Prüfungen werden zu Beginn des Studiums bekannt gegeben. Wiederholungstermine werden individuell mit den Studierenden abgestimmt.

Die schriftliche Masterarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, ein Problem aus seinem Fach selbständig mittels wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten sowie sprachlich korrekt darzustellen. Sie wird im letzten Studiensemester angefertigt. Im Kolloquium erläutert und verteidigt der Studierende die Ergebnisse seiner Masterarbeit.

## 7 Studieninhalte

---

Dem Charakter des Unfallgeschehens entsprechend, ist der Inhalt des Studienganges **interdisziplinär** aufgebaut. Das Studium beinhaltet 13 Module, die je nach Vorkenntnissen der Studierenden obligatorisch sind, sowie die Anfertigung der Masterarbeit. Durch die Wahl des Themas der Masterarbeit kann der Studierende einen individuellen Schwerpunkt setzen. Die im beruflichen Umfeld des Studierenden gewonnenen Erfahrungen sollen dabei berücksichtigt werden können.

Das Kernmodell besteht aus den Pflichtmodulen 2, 4, 5, 6, 9, 10 und 13 und ist von allen Studierenden (unabhängig von den Vorkenntnissen) zu absolvieren. Studierende, die mit 180 bzw. 210 ECTS-Punkten zugelassen werden, müssen gemäß der Tabelle auf den Seiten 7 und 8 noch Zusatzmodule belegen. Im jeweils letzten Studiensemester wird i.d.R. die **Masterarbeit** (5 Monate Bearbeitungszeit) erstellt.

Das **Fachpraktikum** wird nach Absolvierung der Module 9 und 10 bei der Verkehrsunfallforschung an der TU Dresden GmbH (VUFO GmbH) durchgeführt. Der genaue Zeitraum ist individuell mit der VUFO GmbH abzustimmen.



## Studieninhalte im Masterstudiengang „Fahrzeugsicherheit und Verkehrsunfallforschung“

Das Studium beinhaltet 13 Module und die Anfertigung der Masterarbeit, spezifiziert nach den jeweiligen Studienvoraussetzungen (x = Pflicht)

Modul-nr.	Modulname und Modulinhalt	Zulassungsvoraussetzungen (erbrachte Leistungen)		
		180 ECTS-Punkte	210 ECTS-Punkte	240 ECTS-Punkte
M1	<b>Grundlagen der Mechanik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Statik und Festigkeitslehre</li> <li>▪ Kinematik und Kinetik</li> </ul>	X		
M2	<b>Technische Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stoßmechanik</li> <li>▪ Finite Elemente</li> <li>▪ Mehrkörpersimulation</li> </ul>	X	X	X
M3	<b>Fahrzeugtechnik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antriebstechnik und alternative Antriebe</li> <li>▪ Kfz-Mechatronik</li> <li>▪ Kfz-Konstruktion, -Berechnung und -Leichtbau</li> </ul>	X	X	
M4	<b>Fahrzeugdynamik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertikaldynamik</li> <li>▪ Längsdynamik</li> <li>▪ Querdynamik</li> <li>▪ Zweiraddynamik</li> <li>▪ Antriebs- und Bremsverhalten von Nutzfahrzeugen</li> <li>▪ Fahrdynamisches Praktikum (DEKRA Test Oval)</li> </ul>	X	X	X
M5	<b>Fahrzeugsicherheit und automatisiertes Fahren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passive Sicherheit</li> <li>▪ Aktive Sicherheit/Fahrerassistenz, Vernetztes &amp; automatisiertes Fahren</li> <li>▪ Fahrzeugsicherheitsaspekte des automatisierten Fahrens</li> <li>▪ Ungeschützte Verkehrsteilnehmer</li> </ul>	X	X	X
M6	<b>Medizinische und psychologische Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anatomie und Biomechanik</li> <li>▪ Notfallmedizin</li> <li>▪ Rechtsmedizin</li> <li>▪ Verkehrspsychologie</li> </ul>	X	X	X
M7	<b>Verkehrstechnik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verkehrssystemtechnik</li> <li>▪ Straßenplanung</li> </ul>	X		
M8	<b>Rechtliche Grundlagen, Verbraucherschutz und Kraftfahrtsachverständigenwesen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorschriften, Regulierungen, GTR</li> <li>▪ Verbraucherinformationen, NCAP</li> <li>▪ Produkthaftung</li> <li>▪ Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>▪ Kraftfahrtsachverständigenwesen 21</li> </ul>	X	X	
M9	<b>Unfalluntersuchung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verkehrsunfälle und Unfallstatistik</li> <li>▪ Unfallaufnahme und Spurenkunde</li> <li>▪ Unfallrekonstruktion</li> </ul>	X	X	X

Modul-nr.	Modulname und Modulinhalte	Zulassungsvoraussetzungen (erbrachte Leistungen)		
		180 ECTS-Punkte	210 ECTS-Punkte	240 ECTS-Punkte
M10	<b>Unfalldatenanalyse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Statistische Unfallanalysen</li> <li>▪ Unfallsimulation</li> <li>▪ Bewertung von Sicherheitssystemen</li> </ul>	X	X	X
M11	<b>Wissenschaftliches Arbeiten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erstellen wissenschaftlicher Berichte</li> <li>▪ Vortrags- und Präsentationstechnik</li> <li>▪ Wissenschaftliches Projekt</li> </ul>	X	X	
M12	<b>Praxissemester</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Praxissemester</li> </ul>	X		
M13	<b>Fachpraktikum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fachpraktikum bei VUFO GmbH</li> </ul>	X	X	X
	<b>Masterarbeit</b> (5 Monate Bearbeitungszeit)	X	X	X



## Module

---

### Modul 1: Grundlagen der Mechanik (6 ECTS-Punkte)

#### Inhalte:

- Beschreibung der Lasten (Kräfte und Momente)
- Berechnung von Lager- und Schnittgrößen (ebene und räumliche Probleme)
- Vermittlung der Grundgesetze der Statik und des Schnittprinzips
- Ermittlung der Spannungen und Verzerrungen für die Beanspruchungsarten Zug/Druck, Torsion und Biegung
- Anwendung der Festigkeitshypothesen
- Behandlung der Kinematik des Punktes und des starren Körpers
- Einfluss der Reibung auf das Bewegungsverhalten
- Vorstellung von Impuls- und Drehimpulssatz
- Anwendung von Arbeits- und Energiesatz für Translation und Rotation
- Grundlagen der Schwingungslehre

#### Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen die Berechnung von Lager- und Schnittgrößen beherrschen, Spannungs- und Verzerrungsermittlungen durchführen, Reibungsprobleme bei der Unfallanalyse berücksichtigen, die Bewegung von Punkten und starren Körpern beschreiben und Impuls-, Drehimpuls, Energie- und Arbeitssatz effektiv anwenden können. Außerdem sollen sie die Grundlagen der Stoßtheorie verstanden haben sowie mit den Grundlagen der Technischen Mechanik die Voraussetzungen für mehrere sich anschließende Module beherrschen.

#### Prüfungsleistung:

Klausur (150 Minuten)

## **Modul 2: Technische Grundlagen (8 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

- Grundlagen Kinematik/Kinetik mit besonderer Berücksichtigung der Stoßmechanik
- Gerader Stoß – schiefer Stoß
- Zentrischer – exzentrischer Stoß
- Elastischer – plastischer – realer Stoß
- Stoßzahl und Stoßmittelpunkt
- Einführung in die Finite Elemente Methode (FEM)
- Einblick in die theoretischen Grundlagen und Anwendungen
- Standardlösungsverfahren zur Statik, Dynamik und Stabilität
- Bedeutung der FEM für Fahrzeugentwicklung, Crashanalyse und Unfallrekonstruktion mit praxisrelevanten Beispielen
- Einführung in die Kinematik und Kinetik der Mehrkörpersysteme (MKS)
- Mehrkörpersimulation in der Fahrzeugtechnik
- Elastische MKS
- Modellbildung des Reifen-Fahrbahn Kontakts
- Fahrermodelle
- Analyse von MKS im Zeit- und Frequenzbereich

### Qualifikationsziele:

Qualifikationsziele sind Kenntnisse und Fertigkeiten über technische Grundlagen von Berechnungsmethoden und Simulationssoftware der Fahrzeugtechnik, Fahrzeugdynamik und Fahrzeugsicherheit. Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Grundgleichungen zur Beschreibung von Stoßvorgängen und zur Simulation der Fahrzeugstrukturmechanik und Fahrzeugdynamik grundsätzlich kennen sowie die mathematischen Verfahren und Software zur Lösung der Grundgleichungen im Ansatz kennen., Sie sollen in der Lage sein, Problemstellungen der Fahrzeugtechnik sicher einzuordnen/zuzuordnen und Fragestellungen der Fahrzeugsicherheit und Unfallrekonstruktion fundiert und praxisnah formulieren zu können. Außerdem können sie die Bedeutung von Simulationsverfahren und Software für die Verkehrsunfallforschung verstehen und darstellen.

### Prüfungsleistung:

Klausur (180 Minuten)

### **Modul 3: Fahrzeugtechnik (9 ECTS-Punkte)**

#### Inhalte:

- Antriebstechnik und alternative Antriebe (u.a. Zusammenwirken von Antriebsmaschinen und Verbrauchern; Stöße und Schwingungen in Antriebssystemen; Kupplungen; Gelenkwellen; mechanische, hydrodynamische und hydrostatische Getriebe)
- Kfz-Mechatronik (u.a. Grundlagen mechatronischer Systeme im Automobil; Anforderungen an die Elektronik im automobilen Umfeld; Vernetzung von elektronischen Systemen im Kraftfahrzeug; Test- und Diagnoseverfahren)
- Kfz-Konstruktion, -Berechnung und -Leichtbau (u.a. Auslegung und Berechnung von Baugruppen; Verbundwerkstoffe)

#### Qualifikationsziele:

Ausgehend von gesetzlichen Vorschriften hat das Modul die Vermittlung von grundlegendem Wissen der Fahrzeugtechnik zum Inhalt, die zum grundsätzlichen technischen Verständnis der Fahrzeugtechnik erforderlich sind.

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Fahrzeugen mit ihren Baugruppen sowie deren vielfältige konstruktive Ausführung und Berechnung. Darüber hinaus werden die Studierenden befähigt, die Kraftfahrzeugbaugruppen weiterzuentwickeln, insbesondere in Verbindung mit mechatronischen Elementen.

#### Prüfungsleistung:

Klausur (180 Minuten)

#### **Modul 4: Fahrzeugdynamik (9 ECTS-Punkte)**

##### Inhalte:

- Längsdynamik
- Querdynamik
- Vertikaldynamik
- Zweiraddynamik
- Antriebs- und Bremsverhalten von Nutzfahrzeugen
- Fahrdynamisches Praktikum Lausitzring

##### Qualifikationsziele:

Das Modul hat die Vermittlung von Fachwissen zum Inhalt, das zum grundsätzlichen naturwissenschaftlich-technischen Verständnis der Fahrzeugdynamik erforderlich ist. Aufgezeigt werden die jeweiligen physikalischen Grenzen, die bei der Entwicklung der Fahrzeug-Baugruppen und der Assistenzsysteme beachtet werden müssen.

Die Studierenden sollen die mechanischen und mathematischen Methoden zur Beschreibung aller möglichen auftretenden Fahrzustände, sowohl für die normale Straßenfahrt als auch für die Fahrt im Gelände, beherrschen. Der gelernte Stoff wird durch ein beispielhaftes Praktikum auf dem Lausitzring veranschaulicht und vertieft.

##### Prüfungsleistung:

Klausur (180 Minuten)

## **Modul 5: Fahrzeugsicherheit und automatisiertes Fahren (9 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

- Einordnung, Klassifizierung der Fahrzeugsicherheit und Begriffe
- Fahrzeugstrukturauslegung und crashgerechte Konstruktion
- Auslegung von Rückhaltesystemen und Kinderschutzsystemen
- Schutzsysteme bei verschiedenen Unfallarten
- Passive und aktive Maßnahmen für ungeschützte Verkehrsteilnehmer
- Human Factors – Mensch-Maschine-Interface
- Sensoren
- Fahrerassistenzsysteme sowie unfallvermeidende und unfallschweremindernde Systeme
- Test- und Bewertungsverfahren
- Entwicklung des vernetzten und automatisierten Fahrens

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden verfügen über Grundlagen- und Spezialwissen auf den Gebieten der Fahrerassistenz und der integralen Sicherheit. Die Kenntnisse umfassen Maßnahmen und Wirkprinzipien unfallfolgenmindernder und unfallschweremindernder bzw. unfallvermeidender Sicherheitssysteme sowie deren Kombinationen.

Technik und Funktionsweise heutiger und zukünftiger Assistenz- und Sicherheitssysteme sind den Studierenden bekannt und sie können Anwendungsfälle und Wirkprinzipien beschreiben. Auch die grundlegenden Gestaltungsprinzipien von Mensch-Maschine-Schnittstellen sind den Studierenden geläufig.

Die Studierenden kennen heute verwendete sowie in der Entwicklung befindliche Sensoren und können deren Wirkprinzipien sowie typische Vor- und Nachteile erläutern. Ebenso kennen sie die Funktionsweise heutiger und künftiger Fahrzeugsicherheitssysteme und entsprechende Test- und Bewertungsverfahren zum Schutz von Fahrzeuginsassen und anderen ungeschützten Verkehrsteilnehmern.

Auf dem Themenfeld des Automatisierten Fahrens kennen die Studierenden die verkehrssicherheitsspezifischen Implikationen der definierten Automatisierungslevel, verstehen die damit jeweils verbundenen Transitionskriterien zwischen menschlichem und maschinellem Fahrer, können die ethischen, rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen zuordnen und die Sicherheitskonsequenzen bewerten.

### Prüfungsleistung:

Klausur (180 Minuten)

## **Modul 6: Medizinische und psychologische Grundlagen (5 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

- Anatomie und Biomechanik des menschlichen Skelettsystems, Ableitung klassischer Verletzungsmuster nach Trauma, notfallmedizinische Aspekte
- Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des zentralen Nervensystems, des Atemwegssystems und Gasaustauschs, des Verdauungssystems sowie Ableitung klassischer Verletzungsmuster nach Trauma, notfallmedizinische Aspekte
- Komplexe Unfallmechanismen mit Polytraumatisierung
- Rettungsdienstsystem in Deutschland, Struktur und Schwachstellen von rettungsdienstlichen und polizeilichen Alarmierungswegen
- Rechtsmedizinische Aspekte der unfallbedingten Gewalteinwirkungen
- Einfluss von Alkohol, Drogen oder anderen berauschenden Mitteln im Straßenverkehr
- Geschichte, Bereiche der Verkehrspsychologie
- Verkehrspsychologische Methoden
- Evaluation von Verkehrssicherheitsmaßnahmen
- Modelle des Verkehrsverhaltens
- Gefahrenkognition und Gefahrenantizipation
- Risiken und Risikoverhalten
- Psychologische Aspekte von jungen Fahrern/Fahranfängern und älteren Verkehrsteilnehmern
- Mobilitätspsychologie: Determinanten des Mobilitätsverhaltens und Strategien der Verhaltenssteuerung
- Aggression im Straßenverkehr
- Informations-, Warn- und Assistenzsysteme im Kfz, Usability
- Nächtliche Verkehrssicherheit, Optische Wahrnehmungssicherheit und Untersuchung von Dunkelheitsunfällen

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen genannte Lerninhalte mit den Lerninhalten der anderen Module zu einem kohärenten Ganzen zusammensetzen und wechselseitige Zusammenhänge und Funktionalitäten schlussfolgern können. Medizinische und psychologische Lerninhalte sollen mit ingenieurwissenschaftlichen Themen korreliert werden können, um komplexe Fragestellungen zielorientiert zu bearbeiten. Anatomische und physiologische Lerninhalte sollen mit Kollisionsmechaniken und deren Auswirkungen auf den menschlichen Körper in Zusammenhang gebracht werden. Durch Demonstration typischer Verletzungsmuster werden die Studierenden befähigt, die Arten der Gewalteinwirkungen zu erkennen und Verkehrsunfälle zu rekonstruieren. Psychologische Aspekte sollen in Zusammenhang gebracht werden können mit Aspekten des Fahrverhaltens sowie der Straßenverkehrsgestaltung. Es werden charakteristische Alkohol bedingte Ausfallerscheinungen im Straßenverkehr vermittelt und Grenzwerte im Verkehrsstrafrecht erörtert. Die

Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die wichtigsten Forschungs- und Anwendungsgebiete der Verkehrspsychologie entwickelt und sie beherrschen grundlegende Theorien, Methoden und praktische Interventionsstrategien der Verkehrspsychologie. Sie haben die Kompetenz entwickelt, wesentliche Human Factors im Verkehrswesen angemessen zu reflektieren und sie können einen Beitrag verkehrspsychologischer Erkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungsfelder im Straßenverkehr leisten.

Prüfungsleistung:

Klausur (120 Minuten)

## **Modul 7: Verkehrstechnik (4 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

- Straßenverkehrstechnik (verkehrstechnische und sicherheitsrelevante Eigenschaften von Elementen des Straßennetzes, innerstädtische Straßenquerschnitte und Knotenpunkte, Einfluss der Verkehrsregelung auf die Verkehrssicherheit, Verfahren und Regelwerke zur Straßenverkehrssicherheit, Zusammenhänge zwischen Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit)
- Straßenplanung und -entwurf (Netzeinteilung, Straßenkategorisierung, Querschnittsgestaltung, Geometrie des Fahrbahnbandes in Lage und Höhe, Räumliche Linienführung, Straßenflächengestaltung/ Straßenflächenentwässerung, Griffbarkeit und Kraftschluss als Bemessungsgrundlage, Seitenraumgestaltung, Fahrzeugrückhalteeinrichtungen)

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden erlangen Grundlagenkenntnisse für die Durchführung von Unfalluntersuchungen und für die Bewertung der Verkehrssicherheit. Sie sind in der Lage, die verkehrs- und infrastrukturellen Einflüsse auf das Unfallgeschehen zu beurteilen und sind mit dem Instrumentarium zur Verbesserung der Verkehrssicherheit von Straßen vertraut.

### Prüfungsleistung:

Mündliche Prüfung (30 Minuten)



## **Modul 8: Rechtliche Grundlagen, Verbraucherschutz und Kraftfahrachverständigenwesen (5 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

- Vorschriften, Regulierungen, Global Technical Regulations
- Grundbegriffe der Zertifizierung und weltweiten Zulassungsvorschriften
- Verbraucherinformationen, New Car Assessment Programs
- Produkthaftung und Bedeutung für Unternehmen und Mitarbeiter
- Fahrzeugdaten: Datenschutz und Datensicherheit: „privacy by design“ und „privacy by default“
- Kraftfahrachverständigenwesen 21
- Kenntnisse der periodischen Überprüfung der Fahrzeugsicherheit

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen in der Lage sein, aufgrund des vermittelten Basiswissens über Vorschriften, Rechtsgrundlagen in Produkthaftung und Datenschutz sowie Verbraucherschutzinformationen wichtige und zulassungsrelevante Informationen bei der Fahrzeugauslegung und Gestaltung von Systemen einfließen zu lassen, um Risiken bereits bei der Auslegung von Fahrzeugen zu minimieren und festgelegte Ziele bei der Fahrzeuggestaltung sicher erreichen zu können. Darüber hinaus sollen die Studierenden Verfahren und Kriterien zur Beurteilung von Ausführung, Zustand, Funktion und Wirkung von Bauteilen und Systemen im Fahrzeug anwenden können und Kenntnisse über fahrzeugspezifische Prüfhinweise und Mängelerkennung bei periodisch wiederkehrenden Prüfungen in der beruflichen Praxis erlangt haben.

### Prüfungsleistung:

Klausur (120 Minuten)

## **Modul 9: Unfalluntersuchungen (6 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

- Polizeilich erhobene Unfälle und amtliche Verkehrsunfallstatistik
- Deskriptive Statistik und Zeitreihen der Verkehrsunfälle in Dtl.
- Definition und Verteilung von Unfallarten, Unfalltypen, Ursachen und Unfallfolgen
- Beschreibung und Dokumentation von Unfallstellen
- Unfallschwerpunkte, -beteiligte
- Straßenarten, Verteilung von Tages- und Jahreszeiten
- Unfallaufnahme und Spurenkunde:
- Eingrenzung von Kollisionspunkt, Spuren bei Überschlagsunfällen
- Rutsch- und Schleifspuren beim Zweiradunfall
- Unfallablauf im Phasenmodell
- Unfallentstehung
- Reaktionen von Beteiligten und Kennwerte
- Erkennung von Bremsungen
- Erkennung von Lenkreaktionen
- Driften und Schleudern
- Rekonstruktionsverfahren im Überblick
- Rückwärtsrechnung
- Impuls-Balance Verfahren
- Energiebetrachtungen
- EES Berechnung und Abschätzung

### Qualifikationsziele:

Den Studierenden werden detaillierte Fachkenntnisse vermittelt, die zum grundsätzlichen Verständnis der Dokumentation und Analyse von Verkehrsunfällen erforderlich sind.

Sie erwerben Kenntnisse über die Arten und Beteiligten von Verkehrsunfällen, der Detektion und Wertung von Unfallschwerpunkten sowie den Möglichkeiten der Unfallrekonstruktion und Darstellung des Unfallablaufes. Dabei wird insbesondere auf die praktische Anwendung der Kenntnisse im Fachpraktikum hingearbeitet.

### Prüfungsleistung:

Klausur (150 Minuten)

## **Modul 10: Unfalldatenanalyse (5 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

- Statistische Grundlagen und Verfahren
- Multivariate Analyseverfahren, logistische Regression
- Erstellung, Bewertung, Anwendung von Verletzungswahrscheinlichkeitsmodellen
- Unfalleinlaufsimulation
- Bewertungsverfahren für aktive und passive Fahrzeugsicherheitssysteme
- Prospektive und retrospektive Wirkfeld- und Potentialabschätzungen
- Kosten-Nutzen-Analysen

### Qualifikationsziele:

Den Studierenden sind statistische Grundbegriffe und Methoden vertraut, was sie sowohl zur Erstellung eigener Auswertungen als auch zur kritischen Auseinandersetzung mit fremden Statistiken befähigt. Die Studierenden können interdisziplinäre Fragestellungen im Bereich der Fahrzeug- und Verkehrssicherheit beantworten, indem sie das in anderen Modulen erworbene Fachwissen sowie die erlangte Methodenkompetenz anwenden.

Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Bewertung von Fahrzeugsicherheitssystemen und können sie unter Berücksichtigung der jeweiligen Grenzen sowie Vor- und Nachteile zielgerichtet anwenden. Der Nutzen von bzw. die Vorgehensweise und Randbedingungen bei Unfalleinlaufsimulationen wurde verstanden. Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen retrospektiver und prospektiver Analysen Bewertungen verfügbarer und zukünftiger Sicherheitssysteme durchzuführen. Neben den rein technischen Aspekten können auch (volks-)wirtschaftliche Betrachtungen angestellt werden.

### Prüfungsleistung:

Klausur (120 Minuten)

## **Modul 11: Wissenschaftliches Arbeiten (12 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

- (1) Handlungs- und erfahrungsorientierte Lehrveranstaltungen zur Förderung des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens
  - Erstellen wissenschaftlicher Berichte
  - Vortrags- und Präsentationstechnik
- (2) Erstellung und Verteidigung einer Studienarbeit
  - Die Studienarbeit wird mit individuellen Themen vorgegeben und vom Studierenden eigenständig angefertigt. Die fachliche Vorbereitung und Ausführung erfolgt im Selbststudium.

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden erlangen Basiswissen des zielorientierten wissenschaftlichen Arbeitens: Das strukturierte Vorgehen, um ein gewähltes Forschungsthema abzugrenzen, in definierte Teilschritte zu gliedern, Forschungsfragen herauszuarbeiten, und diese nachvollziehbar in wissenschaftlicher Form im gegebenen Zeitrahmen zu beantworten. Die Studierenden sind in der Lage, sich wissenschaftliche Ergebnisse aus der Literatur oder aus anderen Quellen anzueignen und sowohl schriftlich als auch mündlich verständlich darzustellen. Dabei gibt die Studienarbeit einen tiefen Einblick in das jeweilige Wissensgebiet und befähigt den Studierenden fächerübergreifend zu arbeiten.

### Prüfungsleistung:

Studienarbeit (ca. 20 Seiten), Mündliche Präsentation der Studienarbeit (ca. 20 Minuten)

## **Modul 12: Praxissemester (13 ECTS-Punkte)**

### Inhalte:

Im Rahmen des Praxissemesters sind die Studierenden praktisch tätig und erhalten Einblicke in Gebiete der Fahrzeugsicherheit und Verkehrsunfallforschung. Das Praxissemester zielt auf die Nutzung und den Transfer von erworbenen fachlichen und persönlichen Kompetenzen bei der Bearbeitung konkreter Aufgabenstellungen ab. Die Organisation und die Auswahl des Feldes der praktischen Tätigkeit obliegen dem Studierenden und sollen die dem Studiengang zugrunde liegenden Fachbereiche beinhalten. Mindestens drei der folgenden praktischen Tätigkeiten müssen die Studierenden absolviert haben:

- Entwicklung und Auslegung von passiven Fahrzeugsicherheitssystemen
- Entwicklung und Auslegung von aktiven Fahrzeugsicherheitssystemen
- Prüfung und Bewertung von passiven Fahrzeugsicherheitssystemen (z.B. Crash-Tests)
- Prüfung und Bewertung von aktiven Fahrzeugsicherheitssystemen
- Erhebung von Realunfällen
- Rekonstruktion von Unfällen
- Analyse und Simulation realer Unfalldaten

### Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, eine enge Verbindung zwischen Studium und Berufs-praxis herzustellen. Sie erlangen Kenntnisse und Einblicke in die Fahrzeugsicherheit und Verkehrsunfallforschung und gleichen den eigenen Kenntnisstand mit den berufsspezifischen Praxisanforderungen ab.

### Prüfungsleistung:

Schriftlicher Praxisbericht (ca. 10 Seiten), Mündliche Präsentation des Praxisberichtes (ca. 20 Minuten)

### **Modul 13: Fachpraktikum (4 bzw. 8 ECTS-Punkte)**

Das Fachpraktikum hat das Ziel, die enge Verbindung zwischen Studium und Berufspraxis herzustellen. Dabei sollen die Studierenden den eigenen vorwiegend theoretischen Kenntnisstand mit den berufsspezifischen Praxisanforderungen abgleichen. Im Rahmen des Praktikums erlernen die Studenten die komplette Unfallaufnahme und Dokumentation der gewonnenen Daten, die im Anschluss in einem standardisierten Fallgutachten zusammengestellt werden müssen.

#### Inhalte:

- Erfassung von Unfalldaten am Unfallort
- Erkennen der allgemeinen kritischen Unfallsituation sowie des Unfallablaufs, Unfallursachenuntersuchung, Besonderheiten des Verkehrsunfalls (z.B. Einfluss von Alkohol, Witterungseinflüsse)
- Dokumentation aller erforderlichen Unfalldetails
  - Straßensituation
  - Fahrzeugdeformationen, Beschädigungen, Innenraumveränderungen
  - Position und Anprallsituation von Insassen, Anschnallstatus
  - Anprallstellen äußerer Verkehrsteilnehmer,
  - Darstellung des Zusammenhangs Verletzung und Verletzungsentstehung
  - Dokumentation der Straßenverhältnisse und der Einlaufsituationen der Unfallbeteiligten
  - Grundkenntnisse zum Verletzungsschema
- Erstellung einer 2D Handskizze am Unfallort, Erarbeitung einer digitalen CAD-Skizze
- Verarbeitung der Daten eines geeigneten Unfalls in einer Unfalldatenbank, Erstellung eines Fallberichts
- Bearbeitung des am Unfallort erhobenen Bildmaterials
- Mitwirkung bei der Rekonstruktion ausgewählter Unfallinhalte

#### Qualifikationsziele:

Die Studierenden erhalten Einblicke in die Unfallaufnahme vor Ort sowie dem Umgang mit Beteiligten und Verunglückten. Sie erwerben wertvolle Grundkenntnisse zu Verkehrsunfällen und deren Untersuchung vor Ort. Den Studierenden werden praktische Kenntnisse vermittelt, die es ihnen ermöglichen, Realunfälle darzustellen und zu analysieren. Die vor Ort gewonnenen und bearbeiteten Unfalldaten stellen die Grundlage für weiterführende Untersuchungen und Analysen dar. Den Studierenden wird es in Zukunft möglich sein, die Machbarkeit von Entwicklungen und Studien an Hand des realen Verkehrs- und Unfallgeschehens einzuschätzen.

#### Prüfungsleistung:

Schriftliches standardisiertes Unfallgutachten (10-20 Seiten)

## **8 Wissenschaftliche Leitung, Dozententeam und Industriebeirat**

---

Die wissenschaftliche Leitung des Masterstudiengangs liegt bei Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Brunner. Das Dozententeam setzt sich aus Wissenschaftlern aus dem Hochschulbereich und erfahrenen Praktikern zusammen. Die technischen und fahrzeugtechnischen Grundlagen werden vorwiegend von Dozenten der Exzellenz-Universität TU Dresden und weiterer Hochschulen vermittelt. Andere Elemente, wie z.B. die Fahrzeugsicherheit beim automatisierten Fahren, medizinische und psychologische Grundlagen, rechtliche Grundlagen, Datensicherheit sowie Daten- und Verbraucherschutz werden von namhaften Persönlichkeiten aus der Praxis gelehrt. Die Abstimmung der Lehrinhalte zwischen den verschiedenen Modulen wird durch eine kontinuierliche Kooperation mit und zwischen den Dozenten gesichert.

In Form eines Industriebeirates wurde ein Gremium geschaffen, das die Anforderungen der Branche an die Studieninhalte formuliert und die Interdisziplinarität der Ausbildung dokumentiert. Die Mitglieder des Beirates haben beratende und vertriebsunterstützende Funktionen und geben wesentliche Impulse für die Qualifikationsziele und Weiterentwicklung des Studienganges. Folgende Unternehmen und Personen sind derzeit im Beirat organisiert:

- Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Brunner, wissenschaftlicher Leiter
- Dipl.-Ing. Dieter Scheunert, Daimler AG
- Prof. Andre Seeck, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
- Dipl.-Ing. Clemens Klinke, DEKRA SE
- Dipl.-Ing. Patrick Fruth, TÜV SÜD Auto Service GmbH
- Dr.-Ing. Thomas Schwarz, Audi AG
- Prof. Klaus Kompass, BMW Group
- Dipl.-Ing. Andreas Georgi, Robert Bosch GmbH
- Dr. Matthias Kühn, Unfallforschung der Versicherer (UDV)
- Dipl.-Ing. Jürgen Bönninger, FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH
- Dipl.-Ing. Henrik Liers, Verkehrsunfallforschung an der TU Dresden GmbH
- Prof. Dr.-Ing. Mark Gonter, Volkswagen AG
- Dr. Ulrich Bremer, Dresden International University

## 9 Dozentenliste

Modul	Bezeichnung	Kurse	Dozent(en)
M1	Grundlagen der Mechanik	Statik und Festigkeitslehre	Dr.-Ing. habil. G. Georgi
		Kinematik und Kinetik	Dr.-Ing. habil. G. Georgi
M2	Technische Grundlagen	Stoßmechanik	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Scheffler
		Finite Elemente	Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Schmidt
		Mehrkörpersimulation	Dr.-Ing. Volker Quarz/Dipl.-Ing. Claudius Lein
M3	Fahrzeugtechnik	Antriebstechnik und alternative Antriebe	Dr.-Ing. Holger Fichtl
		Kfz Mechatronik	Prof. Dr.-Ing. Bernard Bäker
		Kfz Kontruktion, -Berechnung und -Leichtbau	Prof. Dr.-Ing. Ralph Mayer/Prof. Dr.-Ing. Niels Modler
M4	Fahrzeugdynamik	Vertikaldynamik	Prof. Dr.-Ing. Günther Prokop
		Längsdynamik	Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Brunner
		Querdynamik	Dr.-Ing. Jan Schubert
		Zweiraddynamik	Dipl.-Ing. Jürgen Stoffregen
		Antriebs- und Bremsverhalten von Nutzfahrzeugen	Prof. Dr.-Ing. habil. Egon-Christian von Glasner
		Fahrdynamisches Praktikum (DEKRA Test Oval)	Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Brunner
M5	Fahrzeugsicherheit	Passive Sicherheit	Dipl.-Ing. Karl-Heinz Baumann
		Aktive Sicherheit, Fahrerassistenz, Vernetztes & automatisiertes Fahren	Dr.-Ing. Thomas Schwarz
		Fahrzeugsicherheitsaspekte des automatisierten Fahren	Prof. Klaus Kompass
		Ungeschützte Verkehrsteilnehmer	Dr. techn. Thomas Kinsky
M6	Medizinische und psychologische Grundlagen	Anatomie und Biomechanik	Dr. med. Ulf Aschenbrenner, M. Sc.
		Notfallmedizin	Dr. med. Ulf Aschenbrenner, M. Sc.
		Rechtsmedizin	Prof. Dr. med. habil. Jan Dreßler
		Verkehrspsychologie	Dr. rer. nat. Jens Schade u.a.
M7	Verkehrstechnik	Straßenverkehrstechnik	Dr.-Ing. Martin Schmotz
		Straßenplanung	Prof. Dr.-Ing. C. Lippold
M8	Rechtliche Grundlagen, Verbraucherschutz und Kraftfahrtsachverständigenwesen	Vorschriften, Regulierungen, GTR	Dr. Bernd E. Gottselig
		Verbraucherinformationen, NCAP	Direktor und Professor Andre Seeck
		Produkthaftung	Dipl.-Ing. Dieter Scheunert
		Datenschutz und Datensicherheit	Dipl.-Ing. Jürgen Bönninger/Dipl.-Ing. Dieter Scheunert
		Kraftfahrtsachverständigenwesen 21	Dipl.-Ing. Jürgen Bönninger
M9	Unfalluntersuchung	Verkehrsunfälle und Unfallstatistik	Prof. Dr.-Ing. Lars Hannawald
		Unfallaufnahme und Spurenkunde	Prof. Dr.-Ing. Lars Hannawald
		Unfallrekonstruktion	Prof. Dr.-Ing. Lars Hannawald
M10	Unfalldatenanalyse	Statistische Unfallanalysen	Dipl.-Ing. Henrik Liers
		Unfallsimulation	Dipl.-Ing. Michael Wagner
		Bewertung von Sicherheitssystemen	Dipl.-Ing. Henrik Liers/Dipl.-Ing. Michael Wagner
M11	Wissenschaftliches Arbeiten	Erstellen wissenschaftlicher Berichte	Prof. Dr. Günter Lehmann/Dr. rer. nat. Michael Beithe
		Vortrags- und Präsentationstechnik	Prof. Dr. Günter Lehmann/Dr. rer. nat. Michael Beithe
		Wissenschaftliches Projekt	Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Brunner
M12	Praxissemester		Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Brunner
M13	Fachpraktikum	Fachpraktikum (1 Woche, Termin in Abstimmung mit VUFO GmbH)	Betreuung durch Mitarbeiter der VUFO GmbH
MA	Masterarbeit	5 Monate Bearbeitungszeit	

(Stand: 18.04.2018, Änderungen vorbehalten)



**Dresden International University gGmbH**  
**Die Weiterbildungsuniversität der TU Dresden**  
Ein Unternehmen der TUDAG Technische Universität Dresden AG

Freiberger Straße 37  
01067 Dresden  
Tel.: + 49 351 40 470 102  
Fax: + 49 351 40 470 110  
Internet: <http://www.di-uni.de>

Präsidentin: Prof. Dr. med. Richard H.W. Funk  
Ehrenpräsident: Prof. Dr. Kurt Biedenkopf  
Geschäftsführer: Dr. Ulrich Bremer  
Registergericht: Amtsgericht Dresden  
Registernummer: HRB 21783  
ST.-NR.: 203/107/060923