



<p style="text-align: center;">Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften</p>  <p>Fakultät Fahrzeugtechnik Prof. Dr.-Ing. V. von Holt Prof. Dr.-Ing. B. Lichte Institut für Fahrzeugsystem- und Servicetechnologien</p> <p>Dr. Andro Kleen Dr.-Ing. M.-M. Meinecke Volkswagen AG</p>	<p>Modulprüfung Assistenz-, Aktive Sicherheits- und Infotainmentsysteme</p> <p style="text-align: center;">SS 2021 23.06.2021</p>	<p>Name:.....</p> <p>Vorname.....</p> <p>Matr.Nr.:.....</p> <p>Unterschrift.....</p>
---	---	--

Zugelassene Hilfsmittel: **Keine**
Zeit: 90 Minuten (Modulprüfung)

(Teil-)Ergebnisse:

Assistenz- und Aktive Sicherheitssysteme [%]	Infotainmentsysteme [%]	Prozente Modul	Note Modul

<p>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften</p> 	<p>Assistenz- Sicherheits- und Infotainmentsysteme Assistenz und Aktive Sicherheitssysteme</p> <p>SS 2021</p>	<p>Name:.....</p> <p>Matr.Nr.:.....</p>
---	--	---

Punkte:

1 M (12)	2 L (11)	3 L (9)	4 vH (13)			Summe (45)	Prozente ASS

Aufgabe 1 (12 Punkte) – Radarsensorik

- a) (6 P) Erläutern Sie das Funktionsprinzip eines Pulsradars! Zeigen Sie dazu in einem Diagramm den zeitlichen Ablauf von Sendung bzw. Empfang. Beschriften Sie alle relevanten Größen mit den entsprechenden Formelzeichen.
- b) (2 P) Wie erfolgt die Bestimmung der Objektentfernung beim Pulsradar? Auf welche Messgröße wird dabei zurückgegriffen? Geben Sie die formelmäßigen Zusammenhänge an.
- c) (2 P) Wie erfolgt die Bestimmung der Objektrelativgeschwindigkeit beim Pulsradar? Auf welche Messgröße wird dabei zurückgegriffen? Geben Sie die formelmäßigen Zusammenhänge an.

d) (2 P) Die Begriffe Auflösung und Messgenauigkeit spielen in der Radartechnik eine wichtige Rolle bei der Angabe der Leistungsfähigkeit der Sensoren.

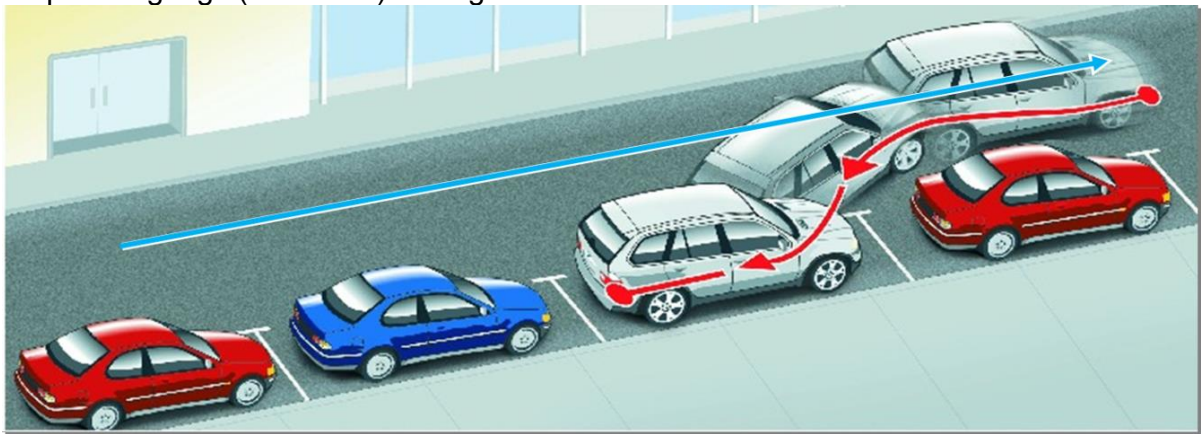
d1) Beschreiben Sie die Begriffe Auflösung und Messgenauigkeit!

d2) Geben Sie an, wie die theoretische Entfernungsauflösung für ein Pulsradar berechnet werden kann!

Aufgabe 2 (11 Punkte) – FAS-Funktionen

- a) (4 P) Nennen Sie die üblichen 4 Klassifizierungen für Einparkassistentensysteme.

- b) (7 P) Betrachten Sie folgendes Bild zur Einparkassistenten und benennen Sie wie in der Vorlesung die Aktivitäten, die während der Vorbeifahrt (blauer Pfeil) und während des Einparkvorgangs (roter Pfeil) erledigt werden.



Aufgabe 3 (9 Punkte) – Verständnisfragen

Kreuzen Sie an, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. **Falsche** Antworten führen zu einem **Punktabzug**.


Aussage	richtig	falsch
Lidar-Sensorik		
1. Bei der Lidar-Sensorik ist das sogenannte „Korrelationsverfahren“ ein mögliches Messverfahren.		
2. Auch bei der automotiven Lidar-Sensorik ist das „FMCW-Verfahren“ ein beliebtes und praktikables Messverfahren.		
3. Automotive Lidar-Sensoren nutzen Frequenzen im Bereich von 325 THz.		
4. Wenn man das Dämpfungsverhalten elektromagnetischer Wellen betrachtet, so fällt auf, dass 77GHz-Radarsysteme nur bei Nebel deutliche Vorteile gegenüber Lidar-Systemen besitzen.		
Assistenzfunktionen		
5. Adaptive Cruise Control (ACC) entspricht einer Erweiterung des Tempomaten um eine Abstandsregelung.		
6. Bremsassistenten nutzen generell keine maschinelle Wahrnehmung.		
7. Ein Notbremsassistent ist auch ohne ABS sinnvoll.		
8. Ein Lane Departure Warning System (LDWS) kann auch mittels Infrarot-Sensorik realisiert werden.		
9. Beim Spurwechselassistent (Lane change decision aid systems) wird der Fahrer hauptsächlich bei Spurwechseln im urbanen Bereich im unteren Geschwindigkeitsbereich unterstützt.		

Aufgabe 4 (13 Punkte) – Bildverarbeitung/Nachbarschaftsoperationen

- a) (3 P) Beschreiben Sie die Berechnungsvorschrift bei einer Signalverarbeitungsoperation durch eine Faltungsmaske, wie sie u.a. ist!

+1	+1	+1	+1	+1
+1	+1	+1	+1	+1
+1	+1	+1	+1	+1
+1	+1	+1	+1	+1
+1	+1	+1	+1	+1

- a) (2 P) Wie nennt man die Signalverarbeitungsoperation, die durch die unter a) gezeigte Faltungsmaske durchgeführt wird und welchen „sichtbaren“ Effekt hat diese?
- b) (2 P) Welchen Einfluss hat eine Vergrößerung (z.B. 9x9) bzw. eine Verkleinerung (z.B. 3x3) der Faltungsmaske auf das Ergebnis?
- c) (2 P) Geben Sie eine Faltungsmaske an, mit der Sie den horizontalen Bildgradienten bestimmen können!
- d) (2 P) Geben Sie eine Faltungsmaske an, mit der Sie den vertikalen Bildgradienten bestimmen können!
- e) (2 P) Wie kann aus den Ergebnissen der Teilaufgaben c) und d) der Gesamtbildgradient berechnet werden (Gleichung/en)?


<p>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften</p> 	<p>Assistenz- Sicherheits- und Infotainmentsysteme Lehrveranstaltung: HMI und Infotainmentsysteme</p> <p>SS 2021</p>	<p>Name:.....</p> <p>Matr.Nr.:.....</p>
---	---	---

Grundlagen der Mensch Maschine Interaktion

Aufgabe 1 (10 Punkte) - Welche Vor- und Nachteile der touchorientierten Bedienstrategien sind ihnen bekannt?

Aufgabe 2 (12 Punkte) – Welche Vorteile bietet der Ansatz des User Centerd Designs gegenüber traditionellen Ansätzen der Produktgestaltung?

Aufgabe 3 (14 Punkte) - Nennen Sie die sieben Usability Grundsätze (EN ISO 9241-11) anhand der Oberbegriffe


<p>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften</p> 	<p>Assistenz- Sicherheits- und Infotainmentsysteme Lehrveranstaltung: HMI und Infotainmentsysteme</p> <p>SS 2021</p>	<p>Name:.....</p> <p>Matr.Nr.:.....</p>
---	---	---

Aufgabe 4 (3 Punkte) - Nennen Sie die drei Kernelemente mit denen sich das Zusammenspiel von Mensch Maschine Systemen beschreiben lässt.

Aufgabe 5 (12 Punkte) – Aus welchen Gründen hat die Umsetzung und von sprachbasierten steuerungs- und Informationssystemen an Komplexität zugenommen ?

Navigations- und Head Up Display Systeme


Aufgabe 6 (9 Punkte) - Welche Grundsätzlichen Vorteile in der Fahrer-Fahrzeug-Interaktion werden mit dem Einsatz von HUD Systemen angenommen bzw. verbunden?

<p>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften</p> 	<p>Assistenz- Sicherheits- und Infotainmentsysteme Lehrveranstaltung: HMI und Infotainmentsysteme</p> <p>SS 2021</p>	<p>Name:.....</p> <p>Matr.Nr.:.....</p>
---	---	---

Aufgabe 7 (8 Punkte) - Nennen Sie mindestens fünf Beispiele für Inhalte einer digitalen Karte

Aufgabe 8 (15 Punkte) - Welche Erkenntnisse aus Nutzeruntersuchungen über die Auswirkung von Augmented Reality basierten Navigationsanzeigen sind Ihnen bekannt? Welche Einschränkung haben diese Ergebnisse?


Aufgabe 9 (6 Punkte) - Schildern Sie das Prinzip, mit dem durch das dGPS (differential Global Positioning System) eine verbesserte Angabe der Position erreicht wird

<p>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften</p> 	<p>Assistenz- Sicherheits- und Infotainmentsysteme Lehrveranstaltung: HMI und Infotainmentsysteme</p> <p>SS 2021</p>	<p>Name:.....</p> <p>Matr.Nr.:.....</p>
---	---	---

Aufgabe 10 (12 Punkte) - Was sind die vier Kernbestandteile der Applied Cognitive Task Analysis (ACTA)

Aufgabe 11 (12 Punkte) - Nennen sie mindestens fünf der wichtigsten funktionalen Instanzen von modernen Navigationssystemen

Aufgabe 12 (10 Punkte) - Nennen Sie die wesentlichsten physischen Elemente eines „Frontscheiben“ Head-Up Displays

<p>Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften</p> 	<p>Assistenz- Sicherheits- und Infotainmentsysteme Lehrveranstaltung: HMI und Infotainmentsysteme</p> <p>SS 2021</p>	<p>Name:.....</p> <p>Matr.Nr.:.....</p>
---	---	---

Aufgabe 13 (6 Punkte) - Wie werden für AR HUDs eine vergrößertes Field of View (FoV) und eine vergrößerte Bilddistanz erreicht?

HMI Für Fahrerassistenzsysteme

Aufgabe 14 (14 Punkte) – Welche Anzeige- und Bedienmöglichkeiten sind Ihnen für Spurwechselwarnsysteme bekannt?

Aufgabe 15 (9 Punkte) – Welche Vorteile werden sich im Bereich der Fahrerinformation und Warnung durch die Verwendung haptischer bzw. nicht visueller Signale versprochen. Warum werden diese Vorteile angenommen?