



UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

**Vorstellung  
Bachelorprojekte  
Abschlußarbeiten  
im WS 21/22 im  
Fachgebiet Systeme der  
Medizintechnik**

**Kick-off meeting**

Mittwoch 13.10.2021  
11:00



# (Our) Target Groups for Bachelor Projects

## B.Sc. ISE (PO19)

-mandatory-

Workload:  
6 ECTS  
(180 h)

ISE/EIT  
Students  
from  
older PO's  
will be  
integrated

## B.Sc. EIT (PO19)

-mandatory-

Workload:  
9 ECTS  
(270 h)

## B.Sc. MedT (PO 19)

-mandatory-

Workload:  
6 ECTS  
(180h)

**All students have to**

- **give a presentation on their concept**
  - **write a report and**
  - **-give a final presentation**

**attendance at tutorials, seminars and project meetings is mandatory**

# (Our) Target Groups for Master Projects

**M.Sc. EIT (PO19)  
(ES/ ME)  
-mandatory-**

**Workload:  
8 ECTS  
(240 h)**

**All students have to**

- **give a presentation on their concept**
  - **write a report and**
  - **-give a final presentation**

**attendance at tutorials, seminars and project meetings is mandatory**

# **(Our) Target Groups for final Thesis**

## **Bachelor/ Master**

**B.Sc. / M.Sc. Medizintechnik**

**B.Sc. /M.Sc. Elektro und Informationstechnik**

**B.Sc. / M.Sc. ISE (EEE/ CE/ ESE)**

**B.Sc. /M.Sc. Wilng (E&W/ I&W)**

**All students have to**

- **give a presentation on their concept**
  - **write a report and**
  - **-give a final presentation**

**attendance at tutorials, seminars and project meetings is mandatory**

- Projects / Theses will be conducted in the field of:
  - ***Database Design & Implementation***
  - ***Autonomous Driving***
  - ***Global Engineering/ Groupware***
  - ***Medical Engineering***
- Teams consist of 2-10 Students  
*(depending on exam regulation)*
- Teams to be arranged by institute of medical technology systems
- Regular meetings
- Presentation of of concepts intermediate results (on demand), final results
- Projects are to be completed **and finished** during lecturing period
- Projects need to be registered, with fixed deadline

# Schedule

<b>13.10.2021</b>	<b>Infomeeting</b>
<b>18.10.21</b>	<b>Application Deadline</b> <i>application through survio webform</i>
<b>22.10.21</b>	<b>Offer</b>
<b>29.10.21</b>	<b>Registration of projects</b> <i>(final thesis on individual arrangements!)</i>
<b>04.02.2022</b>	<b>Final submission of project report / presentation</b>

# Topic 1: Datenbankbasierte Webentwicklung für die Organisation internationaler Studienprogramme

~~Bachelor Project~~    Master Project    Bachelor Thesis    Master Thesis

Für die Organisation internationaler Studienprogramme soll eine datenbankbasierte Webseite weiterentwickelt werden, mit der die Organisation von internationalen Studienprogrammen ermöglicht wird.

Dabei sind folgende Arbeitspakete denkbar:

- Integration bereits existierender Teillösungen
- Entwurf und Implementierung eines datenschutzkonformen Benutzerkonzepts
- u.a.



**Supervisor:**  
Dr.-Ing. Stefan Werner

# Topic 2: Global Engineering

~~Bachelor Project~~

~~Master Project~~

~~Bachelor Thesis~~

Master Thesis

Der **Global Engineer** arbeitet in einem global agierenden Unternehmen als Teil eines multikulturellen Teams und unter Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologie und spezieller Tools zur Unterstützung der Gruppenarbeit, verteilt an der Lösung von Entwurfsaufgaben.

## Entwicklung

- eines Konzepts und Maßnahmenkatalogs für ein „Global Engineering Zertifikat“ an der UDE
- Implementierung einer Website zur Selbstregistrierung und als Bewerberdatenbank



**Supervisor:**  
Dr.-Ing. Stefan Werner



# Topic 3: Mobile Groupware Passenger

~~Bachelor Project~~

~~Master Project~~

~~Bachelor Thesis~~

**Master Thesis**

## Erweiterung des Prototypen einer mobilen Groupware App zum Einsatz im Global Engineering Lab an der UDE

- Entwurf und Implementierung der Videokommunikationsschnittstelle
- Integration der bereits existierenden Komponenten



**Supervisor:**  
Dr.-Ing. Stefan Werner

## Topic 4: Reengineering einer computer-gesteuerten Ampelanlage

**Bachelor Project**

~~Master Project~~

~~Bachelor Thesis~~

**Master Thesis**

In der Projektarbeit sollen Datensätze von intelligenten Ampelsystemen in den Städten Duisburg und/oder Essen erhoben werden. Beobachtungen des Schaltverhaltens sollen zu einer Analyse des zugrunde liegenden Algorithmus der Ampelanlage führen.



**Supervisor:**

M.Sc. Alexander Maxeiner

## Topic 5: Programmierung einer Netzwerkverwaltung für Adhoc-Netzwerke in 5G Anwendungen

~~Bachelor Project~~

~~Master Project~~

~~Bachelor Thesis~~

~~Master Thesis~~

Für die Bildung eines Adhoc-Netzwerkes mit festen IP-Adressen ist es notwendig, dass eine Methode existiert um in ein bereits bestehendes Netzwerk nur mit Anycast Befehlen eine Einladung zu erhalten. In dieser Arbeit soll mit Hilfe von Raspberry Pi 3B+ Modulen ein Netzwerk generiert werden, dessen Teilnehmer Adhoc hinzugefügt und im Falle eines Time-Outs automatisch entfernt werden können, ohne dass den Beteiligten die IP Adresse der Teilnehmer initial bekannt ist.

## Topic 6: Entwurf einer APP/GUI für die Beteiligung am intelligenten Verkehrsleitsystem

Bachelor Project

Master Project

Bachelor Thesis

Master Thesis

Für die Bildung eines Adhoc-Netzwerkes mit festen IP-Adressen ist es notwendig, dass eine Methode existiert um in ein bereits bestehendes Netzwerk nur mit Anycast Befehlen eine Einladung zu erhalten. In dieser Arbeit soll mit Hilfe von Raspberry Pi 3B+ Modulen ein Netzwerk generiert werden, dessen Teilnehmer Adhoc hinzugefügt und im Falle eines Time-Outs automatisch entfernt werden können, ohne dass den Beteiligten die IP Adresse der Teilnehmer initial bekannt ist.



**Supervisor:**  
M.Sc. Alexander Maxeiner

## Topic 7: Entwurf des Backbones einer APP für die Kommunikation verschiedener Geräte über 5G

Bachelor Project

Master Project

Bachelor Thesis

Master Thesis

In dieser Arbeit soll der Kern einer Kommunikationsschnittstelle für 5G-Fähige Handys entworfen werden. Es soll am Ende möglich sein beliebige GUIs mit der Schnittstelle zu verbinden und eine Kommunikation mit beliebigen anderen Geräten über 5G zu ermöglichen.

# Topic 8: Investigations on the development of communication prototypes for car to car communication in 5G

Bachelor Project

Master Project

Bachelor Thesis

Master Thesis

LTE standards have already defined vehicular communication, namely the concept of V2X, which makes it possible that vehicle can “talk” to, each other, infrastructures and pedestrian.

With the development of new generation communication techniques, such as 5G new radio, some new features are defined in standardization. Also, new core network architecture in 5G new radio bring a new challenge for vehicular communication.

This thesis will concentrate on communication among multiple vehicles in 5G new radio. Is the existing 4G automotive communication technology still suitable for 5G networks? How to exchange information between cars to achieve efficient and safe communication in the 5G network?



**Supervisor:**  
M.Sc. Mingyu Li

# Topic 9: Mustererkennung

**Bachelor Project**

~~Master Project~~

~~Bachelor Thesis~~

~~Master Thesis~~

Die Auswertung von papierbasierten Multiple Choice Tests soll automatisiert werden, wobei die auszuwertenden Lösungsblätter zunächst eingescannt und anschließend mit Hilfe eines zu implementierenden Algorithmus automatisch ausgewertet werden sollen. Im Rahmen der Arbeit sind bekannte Algorithmen zu untersuchen und hinsichtlich ihrer Robustheit bzw. Fehlertoleranz in Bezug auf die Qualität des eingescannten Dokuments zu bewerten. Der am besten geeignete Algorithmus ist zu implementieren.



**Supervisor:**

Dipl.-Ing. Joachim Zumbrägel

# Topic 10: Literaturrecherche "Beispiele zur Quantenbiologie"

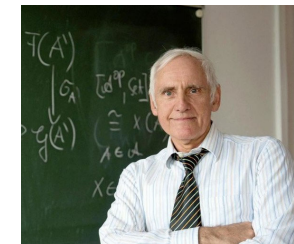
Bachelor Project

Master Project

Bachelor Thesis

Master Thesis

Als Begründer der Quantenbiologie gilt Friedrich Dessauer und als Meilenstein das Buch „What is life“ von Erwin Schrödinger sowie sein berühmtes Zitat: Wie können die Ereignisse in Raum und Zeit, die innerhalb der räumlichen Grenzen eines lebenden Organismus stattfinden, durch Physik und Chemie erklärt werden? Drei zentrale Effekte sind z.B. der Geruchssinn, die Photosynthese und die Orientierung der Zugvögel im Magnetfeld der Erde: Zugvögel können mit Hilfe des Erdmagnetfeldes über mehrere tausend Kilometer akkurat navigieren. Man nimmt an, dass quantenmechanische Vorgänge im Cryptochromprotein der Retina das ermöglichen. Ziel der Arbeit ist es, alle derzeitigen quantenmechanischen Ansätze aufzuzählen und zu analysieren.



**Supervisor:**  
Dipl.-math. Wolfgang Hümb's

# Topic 11: Programmierung eines neuronalen Netzes für den Einsatz in der Lehre

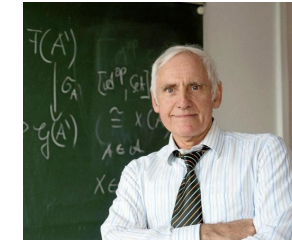
Bachelor Project

Master Project

Bachelor Thesis

Master Thesis

Ein neuronales Netz (mit Rückkopplung) soll mit folgenden Eingabeparametern programmiert werden:-  
Gewichtsfunktionen,- den Schwellenwertfunktionen-  
Fermi-Funktion, Tangenshyperbolicus, Identität,  
Heaviside-Funktion



## Topic 12: EyeWire

**Supervisor:**

Dipl.-math. Wolfgang Hümb's

Bachelor Project

Master Project

Bachelor Thesis

Master Thesis

Es sollen die Erfahrungen des Online-Spiels  
Eyewire dokumentiert werden, indem man aktiv  
mitspielt, s. EyeWire Wikipedia

# Topic 13: Health App

## Fetales Alkoholsyndrom

~~Bachelor Project~~ — ~~Master Project~~

~~Bachelor Thesis~~

~~Master Thesis~~

Weiterentwicklung/ Anpassung eines existierenden Prototypen einer App zur Diagnostik der charakteristischen Gesichtsmerkmale bei erwachsenen Patienten mit Fetalen Alkoholspektrumsstörungen (FASD)



**Supervisor:**  
Dr.-Ing. Stefan Werner



# Topic 14: Analyse der Signalqualität von mobilen EEG-Systemen

## Bachelor Project

## ~~Master Project~~

## ~~Bachelor Thesis~~

## ~~Master Thesis~~

Aufarbeiten von der Theorie zur Signalqualität generell, wie z.B. was ist „signal to noise ratio“ (SNR). Faktoren, die das EEG störend beeinflussen. Möglichkeiten der Behebung (Filter, ICE, PCA). Testen verschiedener Verfahren auf EEG Daten mit open source Software. Was muss gegeben sein? Aufnahme von EEG-Daten mit einfachem EEG-Aufzeichnungsgerät. Nachstellen von Störquellen und Anwendung von Maßnahmen zur Bereinigung der Daten. Bewertung der Ergebnisse. (Projektarbeit)



**Supervisor:**  
Prof. Dr. Elsa Kirchner

# Topic 15: Workloaderkennung im EEG

~~Bachelor Project~~

~~Master Project~~

~~Bachelor Thesis~~

Master Thesis

Theoretische Analyse von Ansätzen der Erkennung von Workload, Mental Wandering around, boredom. Analyse von vorhandenen Daten bezüglich Markern für erhöhten Workload im Frequenz- und Zeitbereich. Aufzeichnung von Daten mit Paradigmen zur Stressauslösung, wie n-Back und Auswertung hinsichtlich der identifizierten Kriterien. (Masterarbeit)



**Supervisor:**  
Prof. Dr. Elsa Kirchner

# Topic 16 Latenzen Anzeige HMD, Monitor etc.

Bachelor Project

~~Master Project~~

Bachelor Thesis

~~Master Thesis~~

Recherche zu Quellen für Latenzen bei der Anzeige von Stimuli auf Monitoren und HMDs. Aufbau eines Versuchsaufbaus zur Messung der Latenz bei Darstellung von visuellen Stimuli in HMD und auf einem Monitor. (Projekt oder Bachelorarbeit)

# Next steps

- Fill out the application form:  
<https://www.surveio.com/survey/d/topicsws2021>  
**Deadline: Monday, 18. October 2021, 9:00!**

**PLEASE NOTE:** This is a survey preview, submitted answers are NOT saved. If you wish to fill the survey out, [click here](#).

**Choose your topics**

	Topic of 1st choice	Topic of 2nd choice	Topic of 3rd choice
Topic 1: Datenbankbasierte Webentwicklung für die Organisation internationaler Studienprogramme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 2: Global Engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 3: Mobile Groupware PASSENGER	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 4: Konzeptstudie " Ecological Footprint"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 5: Reengineering einer computer-gesteuerten Ampelanlage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 6: Programmierung einer Netzwerkverwaltung für Adhoc-Netzwerke in 5G Anwendungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 7: Entwurf einer APP/GUI für die Beteiligung am intelligenten Verkehrsleitsystem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 8: Entwurf des Backbones einer APP für die Kommunikation verschiedener Geräte über 5G zur Teilnahme am intelligenten Verkehrsleitsystem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Task 9: Investigations on the devopment of communication prototypes for car to car communication in 5G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 10: Mustererkennung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 11: Literaturrecherche "Beispiele zur Quantenbiologie"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 12: Programmierung eines neuronalen Netzes für den Einsatz in der Lehre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 13: EyeWire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 14: Health App: Fetales Alkoholsyndrom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 15: Analyse der Signalqualität von mobilen EEG-Systemen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 16: Workloaderkennung im EEG	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topic 17: Latenzen Anzeige HMD, Monitor etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

# Next steps

- Fill out the application form:  
<https://www.surveio.com/survey/d/topicsws2021>  
**Deadline: Monday, 18. October 2021, 9:00!**
- **22.10.2021:** you will get an answer/ possible offers  
*don't contact any of the supervisors before you got an offer E-Mail*
- *In case of projects:*
  - 22.10.-29.10.21: readings; discussions, negotiations
  - 29.10.21: registration of projects