



Syllabus der Lehrveranstaltung am CDHK					
Fakultät	Elektrotechnik und Informationstechnik, Sino-German School for Postgraduate Studies (CDHK)				
Veranstaltungstitel	Machine Learning in der Kommunikationstechnik				
Veranstaltungsform	Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/>	Übung <input type="checkbox"/>	Seminar <input type="checkbox"/>	Projekt <input type="checkbox"/>	Andere <input type="checkbox"/>
Veranstaltungszeit	Jahr 2018	SS <input checked="" type="checkbox"/>	WS <input type="checkbox"/>		
Verantwortlich	Lehrstuhl Prof. Dr. GE Wancheng		Dozenten: Fabian Steiner, M.Sc.		
Kontaktdaten	E-Mail: fabian.steiner@tum.de		Tel./Fax. 0049 89 289 29056		
Sprechstunde					

### 1. Termine (Datum/ Zeit/ Raum)

26.03 - 30.03.2018

Mo. 10:00 – 11:30, 13:30 – 15:00, 15:15 – 16:00

Di. 13:30 – 15:00, 15:15 – 16:00

Mi. 9:00 – 10:30, 10:45 – 11:30, 13:30 – 15:00, 15:15 – 16:00

Do. 9:00 – 10:30, 10:45 – 11:30, 13:30 – 15:00, 15:15 – 16:00

Fr. 9:00 – 10:30, 10:45 – 11:30

Prüfung: 30. März

Zimmer C111, Jiading Campus

### 2. Lernziele

Nach erfolgreichem Durchlaufen der Vorlesung werden die Studenten in der Lage sein, Prinzipien des maschinellen Lernens auf Fragestellungen aus der Kommunikationstechnik anwenden zu können. Ein besonderer Fokus wird neben den mathematischen Grundlagen hierbei auch darauf liegen, zu erkennen, wann Methoden des maschinellen Lernens (neuronalen Netzwerke, etc.) Vorteile gegenüber klassischen Ansätzen haben können.

Die Veranstaltung vermittelt ... (in % - Summe = 100)

Fachkompetenz	30	Method. Kompetenz	30	Systemkompetenz	30	Sozialkompetenz	10
---------------	----	-------------------	----	-----------------	----	-----------------	----

### 3. Lehrinhalte

1. Maximum Likelihood Schätzung
2. Maximum Likelihood Schätzung mit latenten Variablen (Expectation Maximization Algorithmus)
  - a. Gaussian Mixture Models
  - b. Einführung elementarer informationstheoretischer Konzepte (Entropie, Divergenz)
  - c. Konvergenzbetrachtungen des EM Algorithmus
3. Neuronale Netzwerke
  - a. Activation functions
  - b. Forward/Backward Propagation
  - c. Anwendung auf Klassifizierungsprobleme
  - d. Einführung in Python, Numpy und ML Bibliotheken (Tensorflow)



#### 4. Unterrichtssprache

Deutsch

#### 5. Arbeitsaufwand

ECTS	3 ECTS
------	--------

##### Anmerkung:

ECTS Credit Points (CP) sind ein Maß für den zeitlichen Aufwand, den durchschnittliche Studierende aufwenden müssen um das Lernziel eines Moduls erfolgreich zu erreichen. Der Arbeitsaufwand pro ECTS entspricht 30 Arbeitsstunden. Zu dem zeitlichen Aufwand zählt neben der Kontaktzeit (z.B. Vorlesung, Übung, Praktikum) zusätzlich die Vor- und Nachbereitung, die Bearbeitung von Übungsaufgaben, das Anfertigen von Seminararbeiten, die Prüfungsvorbereitung usw.

#### 6. Leistungsbewertung

In der letzten Unterrichtseinheit findet eine 60-minütige Klausur statt.

#### 7. Literaturhinweise, Skripte

Print-Unterlagen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	Erhältlich:	
Digitale Unterlagen vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/>	Erhältlich:	05.03.2018

##### Pflichtlektüre:

--

#### 8. Sonstiges

Empfohlene Begleitliteratur:

- „A brief introduction to Machine Learning for Engineers“, Osvaldo Simeone. Available at: <https://arxiv.org/abs/1709.02840>
- “Variational Inference: A review for statisticians“, Blei et al., Available at: <https://arxiv.org/pdf/1601.00670.pdf>