

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul						
Code		Studienjahr			Studiensemester	
EBT357		4			7	
Bezeichnung		VL	UE	LU	ECTS	
Einführung in Maschinelles Lernen		3	1	0	6	
Sprache	Englisch					
Studium	Bachelor	X	Master		Doktor	
Studiengang	Energiewissenschaften und -Technologie					
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium					
Modultyp	Pflichtfach		Wahlfach	X		
Lernziele	Ziel dieses Kurses ist es, den Studierenden ein grundlegendes Verständnis für Verfahren und Algorithmen des maschinellen Lernens (ML) zu vermitteln. Die Studierenden erwerben praktische Fähigkeiten im maschinellen Lernen durch das Erlernen zentraler Prozesse wie Datenanalyse, Modellierung und Bewertung. Darüber hinaus soll der Kurs das Verständnis der theoretischen Grundlagen des maschinellen Lernens sowie die Entwicklung entsprechender Algorithmen fördern.					
Lerninhalte	Der Kurs behandelt die grundlegenden Konzepte, Methoden und Anwendungen des maschinellen Lernens. Die Inhalte werden durch theoretisches Wissen und praktische Beispiele gestützt und zielen darauf ab, die Studierenden in die Lage zu versetzen, ML-Methoden zu analysieren, Anwendungen zu entwickeln und Ergebnisse zu interpretieren.					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Koordination	Dr. Kaan Deveci					
Vortragende(r)	Dr. Kaan Deveci					
Mitwirkende(r)	Dr. Kaan Deveci					
Praktikumsstatus	Keiner					
Fachliteratur						
Bücher / Skripte	Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A. (2016). <i>Deep Learning</i> . MIT Press. http://www.deeplearningbook.org <i>Machine Learning</i> , Tom Mitchell, McGraw Hill, 1997. https://www.cs.cmu.edu/~tom/mlbook.html					
Weitere Quellen	Vorlesungsunterlagen Google Python-Schulungsunterlagen: https://developers.google.com/edu/python/					
Lernmaterialien						
Dokumente	-					
Hausaufgaben	4 Hausaufgaben und 1 Projektarbeit					
Prüfungen	1 Zwischenprüfung und 1 Abschlussprüfung					
Zusammensetzung des Moduls						

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Mathematik und Grundlagenwissenschaften	25	%
Ingenieurwesen	25	%
Konstruktionsdesign	-	%
Sozialwissenschaften	-	%
Erziehungswissenschaften	-	%
Naturwissenschaften	25	%
Gesundheitswissenschaften	-	%
Fachkenntnis	25	%

Bewertungssystem

Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1	20
Quiz	-	-
Hausaufgaben	4	20
Anwesenheit	-	5
Übung	-	-
Projekte	1	15
Abschlussprüfung	1	40
Summe		100

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand

Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	3	42
Selbststudium	12	6	72
Hausaufgaben			
Präsentation / Seminarvorbereitung	1	15	15
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung			
Labor	14	1	14
Projekte	1	20	20
Abschlussprüfung	1	2	2
Summe Arbeitsaufwand			168
ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)			6

Lernergebnisse

1	Die Studierenden können die grundlegenden Konzepte und theoretischen Grundlagen des maschinellen Lernens erklären.
2	Die Studierenden können verschiedene Algorithmen des maschinellen Lernens implementieren und deren Vorteile und Einschränkungen verstehen.

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE

MODULBESCHREIBUNG

3	Die Studierenden können Datenvorverarbeitung, Modellauswahl und Evaluierung durchführen.
4	Die Studierenden erwerben Wissen über fortgeschrittene Themen wie Feedforward-Neuronale Netze und Deep Learning.
5	Die Studierenden können Modelle des maschinellen Lernens auf reale Datensätze anwenden und die Ergebnisse analysieren.

Wöchentliche Themenverteilung

1	Einführung in das Maschinelle Lernen
2	Überwachtes Lernen – Lineare Regression
3	Überwachtes Lernen – Logistische Regression
4	Überwachtes Lernen – Klassifikation
5	Unüberwachtes Lernen – Clustering
6	Support-Vektor-Maschinen
7	Feedforward-Neuronale Netze
8	Zwischenprüfung
9	Datenvorverarbeitung, Bereinigung und Modellauswahl
10	Bewertungsmetriken für Modelle
11	Hauptkomponentenanalyse (PCA)
12	Verstärkendes Lernen (Reinforcement Learning)
13	Modell-Ensembles
14	Ethik
15	Projektarbeit
16	Abschlussprüfung

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	4	5	4	3	4	3	3
2	4	5	5	3	5	4	3
3	3	4	4	2	5	4	3
4	4	5	5	3	5	4	2
5	4	5	5	3	5	5	3

Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

P1 Arbeiten mit modernen wissenschaftlichen Quellen.

P2 Moderne wissenschaftliche Kenntnisse und wissenschaftliche Analysefähigkeiten besitzen und diese auf wissenschaftliche Fragestellungen anwenden können.

P3 Theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der Energiewissenschaften und -technologie.

P4 Fremdsprachenkenntnisse, um die weltweiten Fortschritte im Bereich der Energiewissenschaften und -technologie zu verfolgen und mit ausländischen Kollegen diskutieren zu können.

P5 Computerkenntnisse für Forschungsdatenanalysezwecke.

P6 Geeignete Fähigkeiten für akademische und industrielle Tätigkeiten besitzen, bereit sein, Verantwortung im Arbeitsleben zu übernehmen.

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

P7 Kenntnisse über Arbeit, Arbeitsschutz und Sicherheit haben.

Erstellt von:

Kaan Deveci

Datum der Aktualisierung:

16.06.2025