



# Bildverarbeitung und Deep Learning

Studienplan  
WS 2023/24

## Inhalt

Der Modulablauf im Überblick .....	1
Ihr Kursbetreuer .....	1
Semesterplan .....	2
Wo finde ich das Lehrmaterial? .....	3
Online-Tutorium .....	3
Prüfung .....	4
Leistungsnachweise, Prüfung, Abschlussnote .....	4
Zertifikate .....	5
Weitere Termine im Semester .....	5

Stand: 23.09.2023

## Der Modulablauf im Überblick

Das **Lehrmaterial** umfasst einen Python-Vorkurs, mehrere Kurseinheiten, ein Lehrbuch sowie weitere Materialien in Form von Jupyter Notebooks PDFs und Videos. Das Lehrbuch ist Grundlage für die Bearbeitung von fünf Kurseinheiten zum Thema Bildverarbeitung. Begleitende Texte und Aufgaben ergänzen das Lehrbuch. Der Python-Vorkurs sowie die Kurseinheiten 6-8 werden in eigenständigen Jupyter-Notebooks behandelt. Alle Jupyter Notebooks stehen ergänzend als PDF zur Verfügung.

Zu den Kurseinheiten gibt es **Einsendeaufgaben**, die im Laufe des Semesters sukzessive bearbeitet werden müssen. Die Einsendeaufgaben dienen der Erarbeitung und Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff. Teilweise ist die Lösung auf der Basis der zur Verfügung gestellten Materialien möglich. In einigen Fällen kann eine zusätzliche Suche nach Informationen erforderlich sein.

Ihre individuellen Lösungen werden von einem Korrektor geprüft und Sie erhalten sie korrigiert und kommentiert zurück. Zusätzlich gibt es Musterlösungen, die nach Ablauf des Bearbeitungszeitraums im OpenOLAT-Kurs freigeschaltet werden.

Semesterbegleitend werden **Tutorien** angeboten (S. 3). Sie unterstützen Sie bei der Erarbeitung des Lehrstoffs.

Den Abschluss des Kurses bildet eine schriftliche **Prüfung** (S. 4).

Der Semesterplan auf S. 2 zeigt den Ablauf des Kurses im Überblick einschließlich der Abgabetermine der Einsendeaufgaben.

## Ihr Kursbetreuer



Ihr Kursbetreuer ist:

**Prof. Dr. Jörg Lohscheller**

Hochschule Trier

Fachbereich Informatik

[j.lohscheller@hochschule-trier.de](mailto:j.lohscheller@hochschule-trier.de)

Professor Lohscheller hilft Ihnen weiter bei Verständnisfragen zum Lehrstoff und zu den Einsendeaufgaben.

Bitte senden Sie Ihre Fragen schriftlich per E-Mail unter Angabe Ihrer Telefonnummer.

## Semesterplan

Das Lehrmaterial besteht aus dem Lehrbuch „Digitale Bildverarbeitung“ sowie Kurseinheiten und Übungen in Form von Jupyter Notebooks und PDF-Dateien. Für die genaue Zusammensetzung s. Kurs auf der Lernplattform.

Lehrmaterial	Bearbeitung empfohlene Bearbeitungszeit	Einsendeaufgaben	
		empfohlene Abgabe	letztmögliche Abgabe

### Python

<b>BDL 0: Vorkurs</b> Einführung in Python	3 Wochen (bis 25.09.2023)	Keine Einsendeaufgaben	
---	------------------------------	------------------------	--

### Bildverarbeitung

<b>BDL 1</b> Digitale Bilder Intensitätsbilder, Histogramme Farbbilder, Farbräume	3 Wochen	16.10.2023 (EA 1)	23.10.2023
<b>BDL 2</b> Punktoperationen Filter Bildvergleich	2 Wochen	20.11.2023 (EA 2)	27.11.2023
<b>BDL 3</b> Einführung Spektraltechnik 2D-Fouriertransformation Interpolation	3 Wochen		
<b>BDL 4</b> Kanten u. Konturen Eckpunkte, Schwellwertoperationen	2 Wochen	18.12.2023 (EA 3)	26.12.2023
<b>BDL 5</b> Kurven Morphologische Filter Regionen in Binärbildern	2 Wochen		

### Deep Learning

<b>BDL 6</b> Grundlagen künstlicher Neuronaler Netze	2 Wochen	15.01.2024 (EA 4)	22.01.2024
<b>BDL 7</b> Deep Learning, Bildklassifikation mit Convolutional Neural Networks TensorFlow	2 Wochen		
<b>BDL 8</b> Autoencoder, Semantische Bildsegmentierung, LSTM TensorFlow	3 Wochen	05.02.2024 (EA 5)	12.02.2024

## Wo finde ich das Lehrmaterial?

Lehrmaterial	Bezug
Lehrbuch Digitale Bildverarbeitung	Das Lehrbuch ist im Lieferumfang enthalten. Sie erhalten es per Post. Das Lehrbuch kann auch als E-Book kostenfrei über das Springer-E-Book-Paket der Hochschule bezogen werden. Informationen zum Download finden Sie im OpenOLAT-Kurs → Lehrmaterialien.
Lehrmaterial	OpenOLAT-Kurs → Lehrmaterialien
Einsendeaufgaben	OpenOLAT-Kurs → Einsendeaufgaben
Ergänzende Literatur zum Kurs	Ist in den einzelnen Kurseinheiten enthalten.

## Online-Tutorium

Datum	Dauer	Inhalt
Mi, 27.09.2023	20:00 - 21:30 Uhr	Kick-off - Einführung in das Modul Dieses Tutorium wird nicht aufgezeichnet.
Mi, 11.10.2023	20:00 - 21:30 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beantwortung von Fragen zum Lehrstoff</li> <li>• Wiederholung ausgewählter Themen</li> <li>• Besprechung von Programmierbeispielen</li> </ul> Wir würden es begrüßen, wenn Sie Ihre konkreten Fragen vor den einzelnen Tutorien formulieren und sie dem Tutor entweder vorab per E-Mail zusenden oder die Fragen während des Tutoriums stellen. So können Sie am meisten vom Tutorium profitieren.
Mi, 08.11.2023	20:00 - 21:30 Uhr	
Mi, 13.12.2023	20:00 - 21:30 Uhr	
Mi, 10.01.2024	20:00 - 21:30 Uhr	
Mi, 31.01.2024	20:00 - 21:30 Uhr	
Mi, 28.02.2024	20:00 - 21:30 Uhr	

Durchführung: Prof. Dr. Jörg Lohscheller

Die Teilnahme an den Online-Tutorien ist freiwillig.

Online-Sitzungen: Den Weblink für den Zugang zu den Online-Sitzungen finden Sie im Kurs auf der Lernplattform.

Die Tutorien werden aufgezeichnet (Ausnahme: Kick-off sowie Abschlusstutorium). Die Aufzeichnung und eventuelle Zusatzmaterialien werden im Kurs auf der Lernplattform zum Download zur Verfügung gestellt.

## Prüfung

Datum:	Sa, 16.03.2024
Durchführung:	Die Prüfung kann wahlweise als Online-Prüfung oder als Präsenzprüfung absolviert werden. Die Präsenzprüfung findet statt an der Hochschule Trier, Hauptcampus Schneidershof.
Prüfer:	Prof. Dr. Jörg Lohscheller
Art der Prüfung:	Schriftliche Prüfung (90 Min.)

Wenn Sie an der Prüfung teilnehmen wollen, melden Sie sich bitte zur Prüfung im Rahmen des Anmeldeverfahrens an, das zu einem späteren Zeitpunkt im Semester startet (Starttermin siehe Abschnitt „Weitere Termine im Semester“ auf S. 5).

## Leistungsnachweise, Prüfung, Abschlussnote

Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls sind im Laufe des Semesters folgende Leistungen zu erbringen:

### Leistungsnachweis 1: Einsendeaufgaben

Die Bearbeitung der Einsendeaufgaben ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung. Die Zulassung erfolgt, wenn mindestens die Hälfte der möglichen Punkte erreicht ist. Dabei ist es nicht unbedingt notwendig, alle Aufgaben zu bearbeiten, solange die Mindestpunktzahl erreicht wird.

Die maximal mögliche Punktzahl und die für die Zulassung erforderliche Mindestpunktzahl finden Sie bei den Einsendeaufgaben im OpenOLAT-Kurs.

Die Punkte der Einsendeaufgaben gehen nicht in die Abschlussnote ein.

### Prüfung

Um das Modul erfolgreich mit Note abzuschließen, müssen Sie an der Prüfung teilnehmen und die Prüfung mindestens mit der Note ausreichend (4,0) bestehen.

### Abschlussnote

Die Note der Prüfung ist die Abschlussnote für das Modul.

## Zertifikate

### Benotetes Einzelzertifikat

Sie erhalten ein benotetes Einzelzertifikat, wenn Sie den Leistungsnachweis 1 erbringen und erfolgreich an der Prüfung teilnehmen.

### Unbenotetes Einzelzertifikat

Ein unbenotetes Einzelzertifikat wird ausgestellt, wenn der Leistungsnachweis 1 erfüllt ist und Sie an der Prüfung entweder gar nicht teilnehmen oder die Prüfung nicht bestehen.

Benotete und unbenotete Einzelzertifikate werden Ihnen automatisch zugestellt. Ein Antrag auf Ausstellung des Zertifikates ist nicht erforderlich.

## Weitere Termine im Semester

Fr, 22.12.2023	Beginn des Anmeldezeitraums zu den praktischen Phasen und Prüfungen des Wintersemesters 2023/24. Sie erhalten rechtzeitig eine Anmeldeaufforderung per E-Mail.
Anfang November bis 31.12.2023	Rückmeldezeitraum für das Sommersemester 2024: Bitte melden Sie sich in diesem Zeitraum online beim zfh zurück. Sie erhalten rechtzeitig eine Rückmeldeaufforderung per E-Mail.
Mo, 25.03.2024	Beginn der Lehrveranstaltungen des Sommersemesters 2024.