



Certificate of Advanced Studies

## Computer Perception and Virtual Reality

**Der Einsatz von 3D-Systemen mit komplexen Interaktionsmöglichkeiten ist in vielen Informatikanwendungen Standard und nimmt stetig zu. Dieses CAS vermittelt Konzepte, Methodiken und Technologien, welche für die 2D- und 3D-Visualisierung, -Perception, -Modellierung und -Interaktion notwendig sind.**

### Umfeld

Durch die billige Verfügbarkeit von High Performance Graphics Hardware und die zunehmende Popularisierung von 3D-Content (z.B. Google Earth) sind die Erwartungen und Anforderungen für anspruchsvolle 3D-Visualisierungen zunehmend am wachsen. Neben dem Entertainment Bereich wird vor allem auch im Engineering und Medizinalbereich vermehrt der Einsatz von 3D-Systemen mit fortschrittlichen Interaktionstechniken gefordert.

### Zielpublikum

Der Kurs richtet sich an Personen, mit einem technisch naturwissenschaftlichen Hintergrund, welche sich fundiert in die Bildverarbeitung und 3D-Visualisierung und -Modellierung einarbeiten wollen.

### Ausbildungsziel

Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen der zwei- und dreidimensionalen Computer-Wahrnehmung und 3D-Visualisierung sowie der intuitiven Interaktion mit solchen Systemen. Ergänzt mit den Techniken der künstlichen Intelligenz werden Konzepte und Methoden unterrichtet, welche den Kursteilnehmern erlauben konkrete Probleme der Bildverarbeitung und 3D Visualisierung und Modellierung selbstständig zu analysieren und lösen.

### Lehrplan

Thema	Unterricht (Lektionen)	Projektarbeit vor Ort (Lektionen)	Selbst- ständige Projektarbeit (Stunden)
<b>Computer Perception and Computer Graphics (8 ECTS)</b>			
Introduction to Computer Graphics	32	12	
Introduction to Computer Perception	36	16	
Introduction to C++ Programming	20	12	
<b>Virtual Reality and Artificial Intelligence (8 ECTS)</b>			
Virtual Reality, Haptics & Interaction	32	16	
Advanced Computer Perception	20	12	
Artificial Intelligence	32	16	
<b>Games and Simulation (8 ECTS)</b>			
Games and Simulation	44	20	
Special Topics	44	20	
Projektarbeit (4 ECTS)		64	
Total	260	188	~ 160





## Aufbau und Didaktik

Jeder Kurs besteht aus Unterricht mit praktischen Übungen und Projekten/Fallbeispielen vor Ort, ergänzt durch selbstständige Projektarbeit in Gruppen und individuelles Selbststudium. Die Projektarbeiten und Fallstudien werden von den Dozierenden mit klaren Leistungszielen definiert. Das individuelle Selbststudium beinhaltet das persönliche Vertiefen der Lerninhalte, das Vorbereiten von Prüfungen usw.

Für spezialisierte Übungen stehen ein CAVE und Haptic Labor zur Verfügung sowie umfangreiches CPVR Material (Kameras, Tracking Systeme, HMDs etc.).

Die Qualifikation beinhaltet bewertete Übungen und Fallstudien sowie eine abschliessende mündliche Modulprüfung.

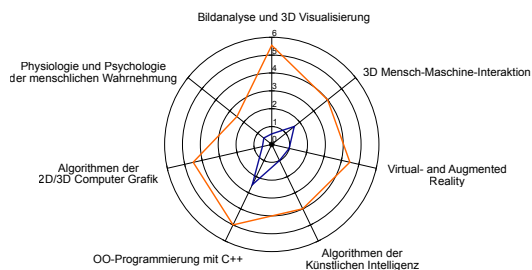
In allen Kursen werden entweder Unterlagen und/oder Standardwerke zum jeweiligen Thema abgegeben (siehe Kursbeschreibungen). Viele Kursunterlagen stehen in elektronischer Form zur Verfügung.

Alle Kurse werden systematisch mit Studierendenbefragungen evaluiert und einem kontinuierlichen Qualitätsmanagement unterzogen.

## Lernleistung

Das CPVR erstreckt sich über zwei oder drei Semester und umfasst 20 respektive 28 ECTS Punkte.

## Kompetenzprofil



## Legende

- Voraussetzungen
- Ausbildungsziel

## Kompetenzstufen

1. Kenntnisse/Wissen
2. Verstehen
3. Anwenden
4. Analyse
5. Synthese
6. Beurteilung

(Lerntaxonomie nach Benjamin Bloom)

## Voraussetzungen

Neben den formellen Voraussetzungen erwarten wir solide Kenntnisse der Programmierung mit einer objektorientierten Sprache. Grundkenntnisse der Analysis und Vektorrechnung werden vorausgesetzt, Algorithmen - spezifische Mathematik wird im Kurs vermittelt.

## Administratives

Die Einschreibung erfolgt durch Einreichen des vollständig ausgefüllten Anmeldeformulars. Kurskosten auf Anfrage. Die Anzahl der Teilnehmenden ist beschränkt, bei zu wenig TeilnehmerInnen wird der Kurs nicht durchgeführt.

## Durchführung

„Computer Perception and Virtual Reality (CPVR)“ ist einer von vier am Fachbereich Informatik der Berner Fachhochschule unterrichteten Schwerpunkte des Bachelor Studiums. Die Organisation der Lehrveranstaltungen wird durch den Fachbereich Informatik im Rahmen des Bachelor - Programms durchgeführt und beginnt jeweils im Frühlingsemester (Februar).

## Nächster Kursstart

jeweils Kalenderwoche 17, Anmeldeschluss 4 Wochen vor Kursstart

[ti.bfh.ch/cas-cpvr](https://ti.bfh.ch/cas-cpvr)

