

HTW Chur

Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences



**JOHANNES GUTENBERG
UNIVERSITÄT MAINZ**

Bildverarbeitung und Maschinelles Sehen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

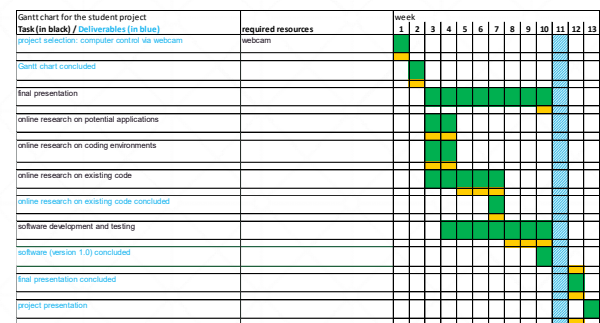
Abstract:

Der Einsatz photonischer Technologien setzt sich in den kommenden Jahren verstärkt fort. Bildverarbeitung spielt bei diesen Entwicklungen eine zentrale Rolle. Mit Beiträgen aus der Industrie wurde ein Bachelor-Curriculum mit Schwerpunkt «Bildverarbeitung» für Studierende der Ingenieurwissenschaften konzipiert [1]. Ein wichtiges Ziel des Kurses war es, theoretische und praktische Erfahrungen in Automatisierungstechnologien zu vermitteln, die für zukünftige Ingenieure von größter Bedeutung sein werden. Wichtige Konzepte unseres Bildverarbeitungskurses sind die seminaristischen Input-Sequenzen, die studentischen Projekte, und die praktischen Geräte und Laborausstattung [2], die für diesen Kurs bereitgestellt wurden. Der dreigeteilte Kurs besteht aus Präsenzsequenzen, aus Übungssequenzen mit Programmieraufgaben, sowie aus einer Phase Problemorientierten Lernens (POL), in welcher die Studierenden ihre eigenen Bildverarbeitungsprojekte realisieren. Es werden einige Beispielprojekte aus dem Frühjahrs- bzw. Herbstsemester 2018 vorgestellt. Kursinhalt und -materialien wurden hinsichtlich des technischen Gehalts und der Lerneffektivität bewertet. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind in der Tabelle unten dargestellt.

Kurs Auswertung

question	rating (0% poor, 100% good)
Are the goals of the course known and plausible? Is the structure clear and logical?	89±19%
How do you rate the presentation, the comprehensibility, the language, the liveliness, the illustration of the material through examples and facts?	78±19%
How do you assess the deepening of the course content through exercises, cases, etc.?	100±0%
Are teaching aids such as beamers, blackboards, flip charts, etc. used specifically and appropriately?	89±19%
Is there enough time for questions, discussions, controversial views and for discussing the exercises?	100±0%
Are the examinations consistent with the subject matter and is the exam assessment traceable?	100±0%
How do you assess the quality of the submitted documents or the textbooks used with regard to structure, comprehensibility, topicality and practical relevance?	78±19%
Is the teacher able to answer questions competently and provide background information?	100±0%
How well does the teacher understand the situations of individual students and groups, and how does he deal with them?	89±19%
Is the teacher open to constructive criticism and suggestions?	89±19%
Does self-study support the required learning goals?	100±0%
How do you rate the teacher's commitment?	100±0%

Autor: Udo Birk, udo.birk@htwchur.ch

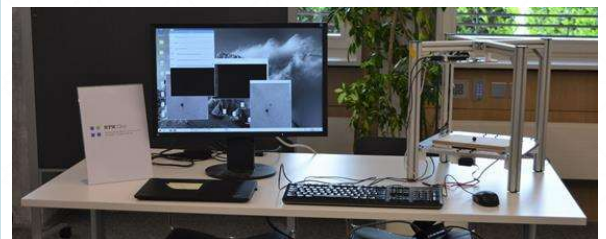


originally scheduled
finally realized
holiday

Abb. Gantt Chart des Projektfortschritts

Beispielprojekte

- 1 Stereo-Vision: Ansteuerung, Bildauslese, Disparity-Berechnung, Stereo-(Tiefenbild-)Rekonstruktion
- 2 Quantitative Bestimmung der mechanischen Belastung in verkitteten Optiken
- 3 Kamera-Kalibration: Automatische Kalibration von Kamera-/Objektiv-Verzeichnungen mit Bildaufrichtung und Abspeichern der intrinsischen und extrinsischen Kameraparameter.
- 4 Computer-Steuerung via Webcam [3]
- 5 Automatisierte Holzwerkstoff-Klassifizierung basierend auf multispektraler Detektion
- 6 Charakterisierung der Qualität bei der Lasermaterialbearbeitung mittels Bildverarbeitung.



Bibliografie

- 1 Birk, U., Andres, M., Kessler, V., Linvers, Ch., Zbinden, D., Catregn, G.-P., Leutenegger, T., Image Processing and Machine Vision for Engineering Undergraduate Students, ICMV 2018, Munich, 02.11.2018
- 2 Birk, U. " Super-Resolution Microscopy: A Practical Guide", Wiley VCH (2017).
- 3 Birk U., Roebroek P., User-position aware adaptive display of 3D data without additional stereoscopic hardware, SPIE Digital Library, Proc. SPIE 11041, Machine Vision Applications, 110410J (2019)