

E-Learning Award 2007/08 – Einreichungen

Inhaltsverzeichnis

Creativity Engineering (015.100).....	2
CAD und Planungsmethodik (252.038).....	4
Daten- und Informatikrecht (265.066).....	6
Second Life - Architektur 2.0 (250.333).....	9
Baustatik (211.006).....	12
Gesellschaftliche Spannungsfelder der Informatik (187.237).....	14
Simulation (101.161).....	16
Mathematik I für Vermessungswesen (101.757).....	18
Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie für WI-MB (107.248).....	20
Grundlagen der Finite Elemente Methoden (317.017).....	22
Fortschrittliche und alternative Energieanlagen (302.064).....	24
Grundlagen des Apparate- und Anlagenbaus (329.020).....	26
Fabrikplanung / Fabrik- und Systemplanung (330.069, 330.076, 330.091, 330.092).....	28

Vorlesung, WS 2007, 2 Stunden, Wahlfach

Univ.Ass. Dipl.-Ing. Hesamedin Ostad-Ahmad-Ghorabi
Mag. Jutta Jerlich

Zielgruppe/TN-Anzahl

Die LVA (VO 3.0 ECTS) ist als Freifach für alle Studienrichtungen angelegt und richtete sich im speziellen an

- StudentInnen aus verschiedenen Studienrichtungen, Semestern, Kulturkreisen, die verschiedene Erfahrungen und Sichtweisen in die gemeinsame Projektarbeit einbrachten und gemeinsam eine Idee entwickelten und ausarbeiteten
- DissertantenInnen, die gemeinsam an der Entwicklung und Ausarbeitung einer Idee in Gruppen arbeiteten
- StudentInnen, die in Gruppen an einem selbst gewählten und von den Vortragenden begutachteten und bestätigten Thema arbeiteten.

Coaching, Betreuung und Ausarbeitung des Themas erfolgte mit den Vortragenden online.

Die Vorlesung wurde am Vorlesungstag jeweils zweimal abgehalten, um die Teilnehmerinnenzahl von 50 auf 25 Studierende zu reduzieren.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Ein wichtiger Grund für die Durchführung als E-Learning war die Behandlung der Problematik der Kommunikation über virtuelle Plattformen sowie geographische und kulturelle Entfernungen. Das Erfahren von Teambildungsprozessen in Hinblick auf effizientes kollaboratives Zusammenarbeiten ist ein Grundbestandteil dieser LVA. Die in Form von Gruppenarbeit durchzuführende Arbeit wurde mit intensivem online Coaching begleitet und half die Theorie praxisgerecht umzusetzen.

Internet-Adresse / Zugang

tuwis.tuwien.ac.at/zope/_ZopelId/35284139A2ordV5Ygnc/tp/lv/lva_html?num=015100&sem=2007W
www.skype.com; www.ivisit.com/
messenger.yahoo.com/

Organisation

Die LVA (VO 3.0 ECTS) wurde als Mix aus traditionellen face-to-face Meetings und Behandlung der Fragestellungen als Vorlesung bzw. aktiver Workshop zur Themeneinführung konzipiert. Selbständiges Arbeiten in interdisziplinären Teams mit Unterstützung von intensiven online Coaching zur Formulierung der zu behandelnden Fragestellung des zu entwickelnden Papers. Themenentwicklung, Themenausarbeitung und Präsentation waren Bestandteil der LVA. Die Vorlesung wurde am Vorlesungstag jeweils zweimal abgehalten, um die Teilnehmerinnenzahl von 50 auf 25 Studierende zu reduzieren.

Technik

Verwendet wurden kommerzielle Internettools (Skype, Yahoo Messenger, iVisit, ...) und elektronische Kommunikationswege wie E-Mail, Forum zur Vorlesung und übliche Chatmöglichkeiten sowie Voice- und Videokonferenzen für online Coaching Sessions mit den StudentInnenteams.

Didaktik

Die LVA wurde unterteilt in Vorlesungen mit Präsenzveranstaltung, wo Grundlagen des interdisziplinären und interaktiven Arbeitens über Sprachbarrieren, kulturelle Unterschiede und unterschiedliche Studienrichtungen hinweg vermittelt wurden, sowie in einen online Teil, wo die Kenntnisse aktiv für ein zu behandelndes Thema eingesetzt wurden. Die Vorlesung wurde nicht als reiner Frontalunterricht gestaltet, sondern hatte zum Ziel, die HörerInnen aktiv in die Diskussionen einzubinden. Zahlreiche Aufgaben, die gemeinsam in der Vorlesung durchgeführt und behandelt wurden, sollten in erster Linie zu einem Selbstverständnis, zum Aufzeigen der eigenen Stereotypen, Vorurteile und infolgedessen

klassischen Problemlösungsansätze der HörerInnen führen. Statt konventionellen Prüfungen haben die StudentInnen in interkulturellen und interdisziplinären Gruppen an wissenschaftlichen Papers gearbeitet. Das Coaching von der Entwicklung des Themas bis zur Durchführung der Arbeit erfolgte online. In der letzten Vorlesung erfolgte eine Präsentation des Themas an die restlichen TeilnehmerInnen.

Innovation

„Creativity Engineering“ war die erste LVA an der TU, die sich ausschließlich mit dem Thema „Kreativität“ auseinandergesetzt hat. Um das Potential des kreativen Prozesses zu verstehen und um kreative Lösungen und Ansätze entwickeln zu können, wurde in der LVA und auch während des Coachings besonders darauf Wert gelegt, dass die TeilnehmerInnen ein gutes Verständnis die eigene Person betreffend (Stereotypen, Vorurteile, ihre persönlichen Vorgangsweisen bei Problemlösungen etc...) erlangen, Schwächen erkennen und diese beseitigen, um in einem weiteren Schritt letztendlich erfolgreich in einem interkulturellen und interdisziplinären Team arbeiten zu können.

Effektivität / Effizienz

Die Ausarbeitung einer Gruppenarbeit und das direkte Umsetzen der in den Präsenzveranstaltungen besprochenen Theorien während des online Teils konnten den direkten Bezug zwischen Theorie und Praxis herstellen. Während des online Coachings konnten die Vortragenden sowohl den Fortschritt der Gruppenmitglieder hinsichtlich Gruppenorganisation, Effektivität der Kommunikation als auch den Fortschritt in der Ausarbeitung des Papers anschaulich mitverfolgen. Die hohe Qualität der abgegebenen Papers zeugen von einem intensiven und kreativen Lernprozess der an der VO teilnehmenden Personen.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Statt der konventionellen Prüfung haben die StudentInnen in Gruppen an einem Paper gearbeitet. Gemeinsam mit einer ausländischen Universität werden die erarbeiteten Papers gemeinsam mit weiteren internationalen Beiträgen zu einem Buch über das Thema "Creativity Engineering" publiziert. Trotz des großen Aufwands fanden Studierende diese Herangehensweise des Arbeitens als sinnvolle und lehrreiche Herausforderung. Bestätigt wurde dies durch die große Zahl anwesender Studierender während der Präsenzveranstaltungen sowie während der letzten Präsenzveranstaltung, wo die Abschlussarbeiten präsentiert wurden.

Vorlesung mit Übung, WS 2007, 2 Stunden, Wahlfach

Univ.Ass. Dipl.-Ing. Christoph Falkner
Univ.Ass. Dipl.-Ing. Jochen Hoog
Dipl.-Ing. Thomas Grasl
Philipp Seifried

Zielgruppe/TN-Anzahl

Die LVA (VU 2.5 ECTS) ist im Masterstudium Architektur und Raumplanung als Wahlfach angelegt. Das Zielpublikum waren Personen mit Motivation zum Erlernen des Umgangs mit computerunterstützten Entwurfsmethoden bzw. Medien. Vorkenntnisse wären wünschenswert gewesen, aber nicht vorausgesetzt.

An der LVA nahmen 15 Studierende teil.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Die technischen Möglichkeiten im Bereich des virtuellen Raums haben sich in den letzten 20 Jahren kontinuierlich verbessert. Das EU Forschungsprojekt VIPA (Virtual campus for virtual space design provided for european architects) hat sich zum Ziel gemacht, eine interdisziplinäre virtuelle Research-Plattform zu entwickeln. Der Bereich des „Virtual Space Design“ ist nur durch das Zusammenspiel verschiedener Disziplinen wie Game Design, Mediendesign, Informationsdesign oder 3D Modelling, denkbar. Die LVA CAD und Planungsmethodik – Synthetic Constructions war ein Teil des entwickelten Curriculums. Er sollte auch mit Hilfe von E-Learning bzw. Blended Learning die Studierenden mit den virtuellen Medien vertraut machen.

Internet-Adresse / Zugang

vipa.adm.at/about/vipa/what-is-vipa
vipa3.adm.at/

Organisation

Die LVA (VU 2.5 ECTS) wurde als Blended Learning Kurs konzipiert und in 6 Blöcke gegliedert. Jedem Vorlesungsblock war ein Thema aus dem Bereich generativer Architektur zugeordnet, welches sowohl theoretisch als auch in Anwendungen (VIPA Constrictor) vorgestellt wurde. Zwischen den Blockveranstaltungen wurden weitere Übungsbeispiele bearbeitet, welche über die E-Learning Plattform betreut und diskutiert wurden. Für die Studierenden waren neben Vorlesungsinhalten, Tutorials und Beispielen zum VIPA Constrictor auch Übungsergebnisse anderer KursteilnehmerInnen online verfügbar. Dies förderte den Austausch von Daten und den Lernerfolg für jede/n Einzelne/n. Bei regelmäßigen virtuellen Reviews (Second Life oder Chat) wurden die Übungsfortschritte mit Partnern aus dem VIPA Projekt und anderen Gastkritikern diskutiert.

Technik

Für das VIPA-Projekt wurde eine Moodle-Plattform installiert. Der Kurs an der TU Wien wurde später in TUWEL übertragen.

Dabei kamen neben der klassischen Abbildung von Lehrinhalten Features wie online Tests oder Zwischenabgaben zur Anwendung. Ein wichtiges Kommunikationstool waren neben den Foren vor allem die wöchentlichen Chats mit den Studierenden.

Zusätzlich wurden verschiedene virtuelle 3D Welten untersucht. In der ersten Phase von VIPA wurde „Open Croquet“ (www.opencroquet.org/) eingesetzt, welches sich als nicht stabil und schwer zu erlernen herausstellte. Wichtig ist ein leichtes und schnelles Erlernen der Software für Studierende sowie ein stabiles (funktionierendes) System mit einer möglichst breiten online Nutzergemeinschaft (mit Foren). In der zweiten Phase kam Blender mit einer vom VIPA Konsortium entwickelten Anwendung (VIPA CONSTRICTOR) zum Einsatz. Dieses 3D Modelling Werkzeug ist zwar nicht mehr mehrspielerfähig, bietet jedoch eine stabile Software sowie die Möglichkeit, eigene Erweiterungen zu programmieren.

Für virtuelle Präsentationszwecke wurde mit Second Life gearbeitet, das sich als sehr stabile, userfreundliche Plattform erwies und bei den Studierenden hohe Akzeptanz fand.

Eine technische Zusammenführung des VIPA-Constrictors für generative Architektur Anwendungen und der virtuellen Plattform Second Life war im Zeitraum der Lehrveranstaltungsabwicklung nicht möglich.

Didaktik

Jede Kurseinheit war in einen theoretischen und einen Anwendungsteil gegliedert. Die aufbauenden Lehrinhalte wurden durch Übungsbeispiele zwischen den Blöcken ergänzt. Hier galt learning by doing - Unterlagen und Informationen waren online bereitgestellt. Die unterschiedlichen Ergebnisse waren von den Vorkenntnissen der jeweiligen Studierenden abhängig. Online Diskussionen bewirkten eine gegenseitige Motivation und Anregung für die weitere Arbeit.

Innovation

Der Einsatz von „Multi-User Virtual Environments“ (MUVE's) wie Open Croquet oder Second Life für die Lehre ist neu. Die Akzeptanz von immersiven virtuellen Umgebungen, die, angetrieben durch die Computerspielindustrie, immer realistischer aussehende Räume simulieren können, ist sehr hoch. Man schaue nur auf den Erfolg von Computerspielen weltweit.

Effektivität / Effizienz

Durch die verwendeten Tools und Programme kam es zu Veränderungen und Beeinflussungen, die von Studierenden erfolgreich akzeptiert wurden

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Wichtig für die Akzeptanz von virtuellen 3D Räumen ist Stabilität und eine schnell zu erlernende Oberfläche. Moodle wurde als CMS von den Studierenden gut angenommen und ist mit nicht allzu viel Mehraufwand gut zu betreiben. Die Studierenden widmen grundsätzlich diesem noch neuen Themengebiet viel Aufmerksamkeit. Das Erlernen von neuen Softwaretools ist ArchitekturstudentInnen nicht fremd. Virtuelle 3D Räume als Virtueller Campus oder Unterrichtsort sind sicherlich eine zukünftige Variante der universitären Lehre.

Vorlesung mit Übung, WS 2007, 2 Stunden, Prüfungsfach / Wahlfach / Freifach

Ass.Prof. Dr.iur. Markus Haslinger
Bakk.techn. Anna Pia-Maria Kirchweger
David Ringhofer
Dipl.-Ing. Mag.rer.soc.oec. Michael Tesar

Zielgruppe/TN-Anzahl

Die LVA (VU 3.0 ECTS) richtet sich insbesondere an Studierende der Fachrichtung (Wirtschafts-)Informatik. Sie zielt darauf ab, einen Zugang zu den für das Internet bzw. die Informationsgesellschaft relevanten rechtlichen Aspekten zu eröffnen und für aktuelle rechtspolitische Problemstellungen zu sensibilisieren. Ferner soll ein Beitrag zur Reduktion der rechtlichen Risiken, denen (Wirtschafts-)Techniker/innen im Rahmen ihrer beruflichen Praxis ausgesetzt sind, geleistet werden. An der LVA nahmen im SS 2007 438 Studierende und im WS 2007/2008 342 Studierende aktiv teil und wurden beurteilt.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Die vollständige Abwicklung des Übungsteils der VU via E-Learning bringt hohe zeitliche Flexibilität und spart Ressourcen (zB. Räume). Durch die multimediale Begleitung des Vorlesungspräsenzteils in TUWEL (zB. Lawcasts) kommt es zu einer erheblichen qualitativen Aufwertung der persönlichen Lernumgebung der Studierenden. Um die besonders leistungsbereiten Studierenden zu "aktivieren", wurde ein Anreizsystem (Bonuspunkte) in TUWEL abgebildet.

Internet-Adresse / Zugang

<https://tuwel.tuwien.ac.at/course/view.php?id=568>

Organisation

Durch eine zweistufige Anmeldeprozedur wird urheberrechtlichen Problemen in Bezug auf die via TUWEL bereitgestellten Inhalte vorgebeugt. Eine umfassende Lehrveranstaltungsordnung sichert volle Transparenz betreffend Konzept, Kommunikation, Leistungserbringung und –beurteilung. Der Ablauf der LVA folgt dem online verfügbaren, detaillierten Terminplan. Individuelle Anfragen zu Semesterbeginn bezüglich der Bedienung von TUWEL sind durch bereitgestellte multimediale Tutorials, die die wichtigsten Features erläutern, kanalisiert. Weiteren Support für Studierende gewährleisten virtuelle Sprechstunden (mit Chat etc.). Ferner kann in zahlreichen Foren zu den einzelnen Teilen der Lehrveranstaltung durch das LVA-Team zielgerichtet auf konkrete Fragen geantwortet werden, in den meisten Fällen binnen zwei Stunden ab Anfrageingang. Der Übungsteil wird vollständig über TUWEL abgewickelt (Aufgabenstellungen, Diskussionen, Abgaben, Plagiatsprüfung, Beurteilung). Der Vorlesungsteil wird als Präsenzveranstaltung durchgeführt und via TUWEL unterstützt.

Technik

Im LVA-begleitenden TUWEL-Kurs wurde ein optimaler Einsatz multimedialer und interaktiver Elemente angestrebt.

Allgemeine Funktionalitäten

- Fremdsprachenforum (für Studierende, deren Muttersprache nicht Deutsch ist)
- Barrierefreiheit - WebToSpeech (Freeware eines externen Herstellers)
- Online-Tutorials (die wichtigsten Features im Kurs mittels Audio und Folien)
- „Postkasten“-Feedback
- LQM (in TUWEL integriert)

Übungsteil

- Einreichung von Mindmaps (Einzelabgaben und kollaborative Abgaben)
- Special-Bonusaufgaben (Textaufgaben, Dateiuploads) – als Midnight oder Breakfast Special
- Überprüfung von Einzeltextabgaben auf Plagiate mit Software-Eigenentwicklung (YAPLAF)
- Online-Test (Multiple Choice)
- Online-Sprechstunde per Chat und „Live E-Mail“-Beantwortung
- Anmeldung zu Abgabegesprächen mittels TUWEL-Terminplaner-Tool
- Kollaborative Mindmap-Erstellung – Project Based Learning (<http://www.mindmeister.com>)
- Kommunikation/Newsroom (Foren)

Vorlesungsteil

- VU-Wiki im TUWEL Kurs
- Lawsheets – zusätzliche Informationen und Mindmaps für Studierende
- Lawcasts (Podcasts, Live-Audio-Mitschnitte der Vorlesungseinheiten)
- Gastvortrag Ernst Österreicher/Bundeskriminalamt: Audio und Video (Podcast)

Didaktik

Die LVA möchte einen möglichst großen Teil der Studierenden zu freiwilliger Mehrleistung motivieren, sie somit „aktivieren“. Dadurch soll das Leistungsniveau der Gesamtgruppe angehoben werden („Aktivierende Lehre“). Zu diesem Zweck ist ein Anreizsystem (Bonuspunkte) in TUWEL abgebildet. Es werden zahlreiche Möglichkeiten zur aktiven Integration in den Unterricht und zur Interessenssteigerung offeriert. Das Konzept beruht auf Online-Tutorials, anregenden, stark praxisbezogenen Aufgabenstellungen mit weiterführenden Informationen und stimuliert die Bildung von Learning Communities innerhalb der Großgruppe.

Der Vorlesungsteil dient der Vermittlung des Grundverständnisses (Grundlagen, Strukturwissen, Zusammenhangs- und Ablaufwissen). Im Übungsteil wird Project-Based-Learning (PBL) angestrebt und im Rahmen von Einzel- und Gruppenprojekten durchgeführt.

Dazu wurden zahlreiche Aktivitäten und Kurselemente unter teils prägnanten Eigenbegriffen ins Leben gerufen:

Bonusaufgaben: Das sind (freiwillige) Zusatzaufgaben, die eine kurze Fragestellung umfassen und in einer vorgegebenen Zeit (meist 2h) entweder um Mitternacht (Midnight Special) oder in der Früh (Breakfast Special) gelöst werden können. Die ungewöhnlichen Abgabe-/Abhalte-Zeiten bringen „Eventcharakter“ und spiegeln im übrigen die Hauptzugriffszeiten auf den TUWEL-Kurs (!) wider.

UGLs (User Generated Lawsheets): Studierende stellen Themen der Lehrveranstaltung in einer Mindmap dar, wobei die besten Mindmaps für die Prüfungsvorbereitung allen online zur Verfügung gestellt werden.

CUGLs (Collaborative User Generated Lawsheets): Hier wird die Möglichkeit geboten, eine aktuelle Rechtsfrage gemeinsam in der Gruppe zu bearbeiten (Mindmeister) und unterschiedliche Interpretationen in einer gemeinsamen Mindmap abzugeben.

YAPLAF: Zur Sicherung bzw. Hebung der Qualität der Online-Abgaben wurden diese einer Plagiatsprüfung mit speziell entwickelter Software (TUWEL-Schnittstelle) unterzogen und die Ergebnisse im Rahmen der für die Studierenden verpflichtenden Abgabegespräche umgesetzt.

VU-Wiki & Nachrichtenforum: Der Inhalt wird von den Studierenden erstellt und von den LVA-Betreuern nur moderiert. Im Nachrichtenforum wird zu inhaltlich relevanten Themen diskutiert (Möglichkeit von Bonuspunkten).

Lawcasts: Podcasts der Vorlesungseinheiten mit Folien.

Innovation

Die Kerninnovation besteht wohl darin, ein Anreizsystem (Bonuspunkte) in TUWEL zu realisieren und „Project Based Learning“ (PBL) mit E-Learning zu kombinieren. Nachdem beachtliche 62% der Studierenden im WS 2007/2008 auf das Anreizsystem direkt ansprachen, lassen sich Studierende tatsächlich bei entsprechendem Angebot weit über die Pflichtenforderungen der LVA hinaus moti-

vieren, was einen echten qualitativen Mehrwert ergibt. Wie die Zugriffszahlen belegen, rentiert sich auch der Einsatz von Podcasts für die Vorlesungseinheiten.

Ferner sei die kollaborative Arbeit an Mindmaps genannt (CUGLs). MindMeister (<http://www.mindmeister.com>) stellt ein wirklich spannendes Tool zur gemeinsamen Erarbeitung von Mindmaps zur Verfügung, welches in den Übungsteil integriert ist.

Eine (unumgängliche) Innovation bildet schließlich die auf einem intensiv fachlich begleiteten Bakk.-Praktikum beruhende Plagiatsfindungssoftware. Sie ermöglicht es, die abgegebenen Textaufgaben auf Kopien/Plagiate (untereinander) zu prüfen. Somit werden de facto bis zu 400% mehr Plagiate gefunden. Die Anzahl der Plagiate sinkt im Verlauf des Übungsteils, was zur aktiven Qualitätssicherung im Kurs beiträgt und die Studierenden dazu anhält, eigenständige Lösungen zu verfassen.

Effektivität / Effizienz

Ob sich Lernergebnisse bzw. Lernprozesse der einzelnen Studierenden tatsächlich verbessern, ist auf jeden Fall für die 62% „aktivierten“ Studierenden eindeutig positiv zu beantworten. Diese Studierenden haben nicht nur nominal (Note) ein besseres Ergebnis, sie verstehen auch (komplexe) Zusammenhänge der einzelnen Stoffgebiete wesentlich besser.

Auch Studierende, die sich nicht überdurchschnittlich engagieren, erhalten auf jeden Fall durch das umfangreiche Zusatzangebot die individuelle Möglichkeit, ihre Lernergebnisse zu verbessern.

Das Zusatzangebot des Kurses fördert stark das „entdeckende Lernen“, da Studierenden die Möglichkeit offen steht, relevante Themen freiwillig zu erarbeiten und in den E-Learning-Kurs einzubringen.

Als sehr effizient werden die neuen Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Studierenden und Lehrenden gesehen. Foren bieten eine gute Form der nachhaltigen Informationsweitergabe, da dort alle Neuigkeiten über einen längeren Zeitraum vorgehalten sind.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

62% der Studierenden arbeiten tatsächlich über den Pflichtteil der LVA hinaus aktiv mit und erhalten Bonuspunkte, die zur (verbesserten) Gesamtnote beitragen (Anreizmodell). Ferner macht sich die "Community-Bildung" eindeutig bezahlt, manche Fragen können auch innerhalb der Lerncommunities geklärt werden, und es bietet sich mit TUWEL dafür eine umfassende Kommunikationslösung an. Die hohe Zahl der Zugriffe auf den Kurs (ca. 17.000 views pro Monat) und die positiven Rückmeldungen durch die Studierenden rechtfertigen den Aufwand, den die Zusatzangebote mit sich bringen, eindeutig.

Lehrveranstaltung, WS 2007, 4 Stunden, Wahlfach

Univ.Prof. Arch. Dipl.-Ing. Manfred Wolff-Plottegg
Univ.Ass. Dipl.-Ing. Jochen Hoog

Zielgruppe/TN-Anzahl

Angesprochen waren StudentInnen des Wahlfaches Entwerfen (2. Studienabschnitt, 4 SS), die schon Erfahrung in anderen Entwerfen-Übungen gemacht hatten. Erfahrungen im Umgang mit Computer über das normale Maß hinaus wurde nicht erwartet.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Ausgehend vom EU Forschungsprojekt VIPA (Virtual campus for virtual space design Provided for European Architects) von 01/2005 bis 03/2007 wollten wir eine existierende virtuelle Internet basierte 3D Welt (Second Life) als Plattform und Tool bzw Medium für architektonische Entwurfsprozesse testen. Solche immersive, Avatar-basierte 3D Erweiterungen des Internet bilden neue Anwendungen für die Zusammenarbeit und des E-Learnings, indem der virtuelle Raum als 3D-environment genutzt werden kann.

Internet-Adresse / Zugang

<http://slurl.com/secondlife/arch%20tuwien/133/128/216/> (Second Life Plattform)

<http://secondlife.com/> (erforderliche Software)

<http://twoday.tuwien.ac.at/secondlife/stories/305290/> (Blog/Erläuterungen)

<http://www.flickr.com/photos/20644791@N03/sets/72157603136861704/> (Bilder)

Organisation

Zeitgemäße Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) haben die Tendenz, sich in digitalen virtuellen dreidimensionalen Umgebungen zu veräußern.

(Dies aus Gründen der menschlichen "Denkstrukturen", die eben in Hinblick auf räumliche Zuordnungen geprägt sind.)

Der weltweite Erfolg der Computerspielindustrie in den letzten Jahrzehnten hat die technischen Voraussetzungen geschaffen, für höchst komplexe, immersive virtuelle Umgebungen, in denen Millionen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen spielen, kommunizieren und interagieren. Die virtuelle 3D Internetplattform Second Life bietet zur Zeit eine der bekanntesten und am weitesten entwickelten virtuellen Welten an, in der der Nutzer eigene Inhalte und Objekte erstellen kann.

In diesen Übungen sollen grundlegende Eigenschaften solcher Multi-User Virtual Environments (MUEs) vermittelt werden. Es sollen virtuelle Architekturen entwickelt werden, die in und mit diesem neuen Medium entstehen: algorithmische, generative Entwurfsmethoden, vereinfachte Geometrien, Interaktion statt Entwurf, strikte Regelmäßigkeit des Systems, reaktive Systeme. Objekte dieses hybriden Mediums sind cinematographisch in ihrer Erscheinung, digital in Hinblick auf ihre Materie und computational bzw. Software-basiert in ihrer Logik.

Schwerpunkte der LV sind die Einführung der StudentInnen in Multi-User Virtual Environments (MUEs) wie z.B.: Second Life, There, Open Crouquet, usw.) und Massive Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPGs) wie z.B.: Ultima Online und World of Warcraft; weiters die Einführung in Codes und Regeln und die Erarbeitung eines Themas (vergleichbar mit Projektname und Aufgabenstellung) und eines Programms (vergleichbar mit Raumprogramm).

Technik

Das Konzept nutzt eine Reihe von internetbasierten Kommunikationsformen:

1. Blog für Lehrveranstaltungen:

Für die LV wurde im Blog-System der TU Wien (<http://twoday.tuwien.ac.at>) eigens ein Bereich geschaffen, in dem jedem/r StudentIn eine Raum zu Präsentation der Ergebnisse zur Verfügung steht und in dem auch alle weiteren Informationen (Termine, Links, Foren) veröffentlicht werden.

2. Second Life (SL) Insel als Plattform:

Für das Entwerfen selbst hat das Institut in Second Life eine Insel gemietet, zu der alle StudentInnen freien Zugang haben. Hier findet das Entwerfen statt. Alle Ergebnisse/Projekte sind nur hier zu finden. Die Studenten müssen online sein, um zu arbeiten. Sie arbeiten virtuell nebeneinander. Ihre Projekte stehen nebeneinander. Die online-Korrekturen erfolgen gemeinsam. Zur Kommunikation in SL werden Chats, VoIP und Gruppennachrichten verwendet.

3. Gruppe in Second Life:

SL bietet die Möglichkeit der Bildung von Benutzergruppen, wodurch die Verteilung von Informationen, Hilfsdateien u.ä. vereinheitlicht und vereinfacht wird.

4. Publikation der Ergebnisse:

Das Konzept nutzt die Plattformen „flickr“ (Bilder) und „youtube“ (Videos) zur Präsentation der Ergebnisse.

Didaktik

Das Entwerfen beschäftigt sich mit der Konzipierung von Architektur unter den Prämissen von Multi-User Virtual Environments (MUVE's): reduzierte Geometrien, strikte Regelmäßigkeit, reaktive Systeme. Es geht nicht darum, bekannte reale Architektur in virtuelle Räume zu übertragen, sondern neue Architektur hierfür zu entwickeln. Ziel ist es, den StudentInnen die Möglichkeiten dieser computer-generierten Umgebung zu vermitteln: das bedeutet Arbeiten mit Programmcode und Scripten. Dies soll direkt umgesetzt werden und in einem architektonischen Entwurf enden.

Die Vermittlung von Entwurfskompetenz im Bereich der Architekturausbildung folgt zu großen Teilen einer konstruktivistischen Didaktik.

Nach einer Einführungsphase (startup) wurden die StudentInnen sofort auf Second Life „losgelassen“ und mussten sich dort alleine zurechtfinden. Das Erstellen des Avatars bzw. der Umgang mit Programmcode/Scripting wurde nicht direkt vermittelt, sondern musste von den StudentInnen selbst erarbeitet werden.

Blended E-Learning Konzept:

Im zweiwöchigen Rhythmus ist eine Korrektur an der Uni, dazwischen online geplant.

Der Computer bzw. die virtuelle Internetplattform Second Life ist also mehr als nur eine Plattform: sie ist selbst Ziel des Entwerfens. Der Computer als „a tool to think with“ (S. Papert)

Das gleichzeitige Anwenden von mehreren Medien wie Second Life, Gruppe in Second Life, der Internet Blog (zusätzlich natürlich auch TUWIS) bedeutet für die StudentInnen auf mehreren Medien aktiv zu sein. (Man denke an Facebook, StudiVZ usw.)

Innovation

Der Schwerpunkt unseres Interesses liegt auf architektonisch relevanten Gesichtspunkten wie Vermittlung algorithmischer, generativer Entwurfsmethoden und computer-unterstützten Entwerfens.

Das gewählte (Hyper-)Medium Second Life legt nahe die Möglichkeiten von E-Learning anzuwenden und auszuweiten.

Das Institut für Architektur und Entwerfen 253/1 Abteilung Gebäudelehre und Entwerfen hat hierzu auf der SL-Plattform eine Insel angemietet, auf der das Entwerfen vorortet war. Die StudentInnen haben EINEN virtuellen Ort, auf dem sie alle „arbeiten“, so-zusagen als Nachbarn, simultan anwesend und in wechselseitiger Beziehung. Zusätzlich wurde unter [today.tuwien](http://tuesday.tuwien.ac.at/secondlife/) ein Blog eingerichtet (<http://tuesday.tuwien.ac.at/secondlife/>), der als weitere Informations- und Präsentationsfläche dient. Hier sind die StudentInnen aufgefordert, ihre Projekte zu dokumentieren, und finden aktuelle Informationen.

Die online Betreuung in SL kann man sich wie einen Besuch bzw. Rundgang am „Bauplatz“ des/r StudentInnen vorstellen. StudentInnen mussten - wie sonst auch - ihre Projekte vorführen und erklären. Und die Betreuer, ebenfalls als Avatar, kommentierten die Ergebnisse.

E-Learning war in unserem Entwerfen nicht bewusst Ziel, sondern ergab sich durch die Wahl des Mediums. Zur Interaktion der BenutzerInnen werden sogenannte Avatare benutzt und können individuell gestaltet werden. So wählt jede(r) StudentIn eine eigene Figur, was für die Akzeptanz solcher virtuellen Welten hohe Bedeutung hat.

Effektivität / Effizienz

Der Aufwand im Vergleich zur herkömmlichen Präsenzlehre ist unbedeutend mehr (man denke an die Einarbeitung an andere CAD Tools usw.).

Die Präsenzeinheiten wurden regelmäßiger und von mehr StudentInnen in Anspruch genommen. Dafür wurde die Möglichkeit der begleitenden Hilfestellung bzw. Besuch auf der Insel sehr geschätzt, was zu einigen Gesprächen und Korrekturen außerhalb der geplanten Einheiten führte. Die Möglichkeit der online-Zusammenarbeit wurde von den StudentInnen besonders positiv wahrgenommen.

Die StudentInnen haben sich sehr schnell an die Software gewöhnt. Technische Probleme gab es nahezu keine. Der „thrilling aspect“ war durch die Wahl von SL gegeben, da dies eine virtuelle Welt mit ca 40-50.000 online Usern täglich ist und somit sehr lebendig ist. MUVes wie Second Life haben gute online Kommunikationsmöglichkeiten wie Chat oder VOIP, die einfach und intuitiv genutzt werden können.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Das Feedback der StudentInnen war durchwegs positiv, auch wenn SL zeitgleich öffentlich kritisch diskutiert wurde.

Die Lehrziele des Entwerfens wurden erreicht, vor allem konnte eine Ausweitung der Planungsgrundlagen und der Planungsmethoden erzielt werden. Die Annahme, dass MUVes wie Second Life eine gute online Plattform bieten um Computer unterstützte architektonische Entwurfsprozesse zu generieren hat sich über die Erwartungen bestätigt. Die Möglichkeiten der Kommunikation und Kollaboration in virtuellen 3D Umgebungen sind für begleitende „face-to-face“ Korrekturen, wie sie in der Architekturlehre üblich sind, eine gute Ergänzung, ohne dabei die Präsenzeinheiten aufheben zu wollen.

Lehrveranstaltung, SS 2007, 3 Stunden, Prüfungsfach

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Mehdi Aminbaghai
Univ.Ass. Dipl.-Ing. Renø Binder
Univ.Ass. Dipl.-Ing. Michael Dorn

Zielgruppe/TN-Anzahl

Die LVA ist eine Pflicht-LVA für alle Studierenden der Studienrichtung Bakkalaureat Bauingenieurwesen, vorgesehen im 4. Semester und wird zeitgleich mit der VO Baustatik abgehalten. HTL-AbsolventInnen haben üblicherweise einen etwas leichteren Zugang zur behandelten Materie, die AHS-MaturantInnen können dies aber sehr bald wett machen.

Prinzipiell können an der LVA beliebig viele StudentInnen teilnehmen, da das Kontrollprogramm so ausgelegt ist, dass über die Matrikelnummer für jede/n Studenten/in individuelle Angaben berechnet werden.

Der Aufwand für die Auswertung durch die BetreuerInnen wird derart minimiert, dass durch eine Erhöhung der Teilnehmeranzahl kaum Mehraufwand entsteht.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Aufgrund der hohen TeilnehmerInnenzahl (bis zu 150 StudentInnen je Semester) und der 3 durchzuführenden Projektarbeiten (Programme mit je drei bis vier Rechenbeispielen) können die StudentInnen die Zwischenergebnisse selbst kontrollieren und erhalten sofort bei der Eingabe eine Meldung über die Richtigkeit der Berechnung.

Für die betreuenden AssistentInnen wird die Auswertung der Arbeiten erheblich erleichtert.

Internet-Adresse / Zugang

Das Kontrollprogramm „Baustatik.exe“ ist unter <http://www.baustatik.tuwien.ac.at/lehre/lva/kontrollprogramme.html> downloadbar.

Organisation

Für den positiven Abschluss der Baustatik UE sind bei drei Klausuren mindestens 150 von 300 erreichbaren Punkten sowie 3 richtige und kontrollierte Projektarbeiten notwendig. Die Projektarbeiten sind Rechenübungen, bei denen der vorgetragene Stoff auf Beispiele anzuwenden ist. Die Arbeiten werden "personalisiert" ausgeteilt, d.h. jede/r Student/in bearbeitet unterschiedliche Angaben, wobei die letzten beiden Stellen der Matrikelnummer in Zahlenwerte der Angaben einfließen (z.B. die Geometrie und/oder die Belastung des Systems).

Auf der Homepage des Instituts ist ein Kontrollprogramm zum Download bereitgestellt, mit welchem die Projektarbeiten zu kontrollieren sind. In diesem Kontrollprogramm sind die Angaben in Form von Word-Dateien enthalten sowie die Abfrage nach (wesentlichen) Zwischenergebnissen und den gesuchten Endergebnissen. Während der Berechnung können die StudentInnen die Zwischenergebnisse kontrollieren, und bei vollständiger und richtiger Berechnung wird eine Bestätigung ausgestellt.

Diese Bestätigung reicht den BetreuerInnen aus, die Rechnung als richtig zu bewerten, sodass eine laufende Kontrolle im Normalfall entfällt. Es sind lediglich Ergebnisse zu überprüfen, die grafisch zu lösen waren.

Technik

Die Programmierung des Kontrollprogramms erfolgt unter Visual Basic 6. Es wird ein unter allen gängigen Windows-Varianten lauffähiges Programm erstellt, das als Installationsdatei auf der Homepage zur Verfügung gestellt wird.

Zur Kontrolle wird eine Bestätigung der Richtigkeit der Berechnung ausgedruckt, die bei der Abgabe der Arbeiten beizufügen ist. Auf dem Kontrollzettel sind Codes aufgeführt, die in Abhängigkeit von Matrikelnummer und Name berechnet werden. Dadurch ist die Echtheit des Kontrollzettels sichergestellt und von den AssistentInnen überprüfbar.

Didaktik

Im Hauptteil der UE, welcher von den AssistentInnen betreut wird, werden die Beispiele des Übungsmanuskripts Schritt für Schritt durchbesprochen. Querverweise zur VO Baustatik 1 werden an Hand der vorliegenden Beispiele gebracht, die Vorgangsweise der Berechnung wird erläutert und demonstriert.

Zusätzlich sollen die in der Übung vorgestellten und durchgerechneten Verfahren in den Projektarbeiten selbständig angewendet werden. Dazu sind mehrere Beispiele so gewählt, dass das gesamte Stoffgebiet abgedeckt ist. Dadurch werden die unterschiedlichen Verfahren selbständig ausprobiert, Fehler in der Berechnung aber sofort entdeckt, da die notwendigen Zwischenschritte kontrolliert werden.

Ein kommerzielles Programm zur Berechnung der gestellten Aufgaben kann bestenfalls die Endergebnisse liefern. Dadurch ist es kaum möglich, dass diese zum Einsatz kommen können, um die händische Berechnung zu umgehen.

Innovation

Die Projektarbeiten aller BesucherInnen dieser LVA werden über das vorgestellte Programm kontrolliert. Der Zuspruch ist üblicherweise positiv, da die Arbeiten zu frei gewählten Zeiten und Orten durchgeführt werden können. Bereits kontrollierte Werte und vollständig berechnete Aufgaben können bei Bedarf zwischengespeichert werden. Die Aufgaben können somit etappenweise bearbeitet werden.

Seit ca. 1987 werden die Projektarbeiten im gleichen Modus abgehalten (d.h. durch personalisierte Angaben). Vor Einführung des Kontrollprogramms war es jedoch notwendig, dass die AssistentInnen 100 Arbeiten (dies entspricht den Gruppen 00-99, da für die Personalisierung die letzten beiden Stellen der Matrikelnummer benützt werden) vorab durchgerechneten, sodass die Zwischen- und Endergebnisse kontrollierbar wurden. Auch waren erheblich mehr StudentInnen zur Überprüfung der Zwischenergebnisse bei den Betreuern, da Zwischenergebnisse nicht zu Hause sondern nur durch den Betreuer überprüft werden konnten. Naturgemäß war dies mit großem Aufwand für die StudentInnen und auch die AssistentInnen verbunden.

Bei Bedarf gibt es weiterhin Unterstützung durch die BetreuerInnen in Form von Hilfestellungen und Hinweisen während der Sprechstunden und der Übungsvorträge.

Effektivität / Effizienz

Die Einführung des Kontrollprogramms wesentlich zur Vereinfachung sowohl für die StudentInnen als auch für die AssistentInnen beigetragen. Durch die Kontrolle zu Hause erfolgt im Regelfall eine raschere Bearbeitung der Aufgaben, es kann jeder Zwischenschritt auf Richtigkeit überprüft werden. Das sofortige Feedback hält die StudentInnen davon ab, mit falschen Werten weiterzurechnen, der Fehler wird nicht mitgezogen. Weiters wird dadurch ein falsches Einlernen des Stoffes verhindert, indem sich die StudentInnen mit der Lösung des Problems selbst beschäftigen müssen.

Die Überprüfung der Ergebnisse erfolgt durch einen fälschungssicheren Kontrollzettel, es entfällt die Nachrechnung der Beispiele durch die AssistentInnen. Lediglich Ergebnisse, die grafisch zu lösen waren, sind noch zu überprüfen.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Seit der Einführung des Kontrollprogramms zur Überprüfung der Beispiele gibt es wesentliche Erleichterungen für die StudentInnen bei der Bearbeitung und für die BetreuerInnen bei der Auswertung. Das Kontrollprogramm wird laufend verbessert. In der letzten Verbesserung wurden die Angabeblätter in das Kontrollprogramm integriert und die Möglichkeit geschaffen, bestimmte Kontrollwerte vorab freizuschalten.

Damit ist sichergestellt, dass die StudentInnen jederzeit ein Angabeblatt zur Verfügung haben und dieses nicht am Institut beheben müssen. Die freigeschalteten Werte stellen eine Erleichterung für die StudentInnen dar, da korrekte Werte geliefert werden, welche für die weitere Berechnung notwendig sind, die aber für das Verständnis oder die Anwendung des Lerninhaltes wenig beitragen (z.B.: Berechnung der Systemgeometrie).

Vorlesung mit Übung, WS 2007, 2 Stunden, Prüfungsfach

a.o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Purgathofer
Dipl.-Ing. Wilfried Reinthaler

Zielgruppe/TN-Anzahl

LVA-TeilnehmerInnen = 710.

Merkmale:

- StudienanfängerInnen, meist direkt von der Schule
- verfügen über eigenen PC, immer öfter über Notebook
- kommunizieren bevorzugt per Chat, E-Mail, SMS
- verwenden Web 2.0 Dienste wie flickr, youtube, social networking, Blogs, RSS, etc.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Ziel ist, LVA-TeilnehmerInnen in Vorlesungen mit mehr als 100 HörerInnen kollaborativ in die Auseinandersetzung mit den Inhalten der LVA einzubinden und sich strukturiert inhaltlich damit auseinanderzusetzen. Notebooks im Hörsaal werden konstruktiv in der Vorlesung genutzt.

Internet-Adresse / Zugang

<http://k2.iguw.tuwien.ac.at:3015/>

Organisation

LVA-TeilnehmerInnen, die in der Vorlesung über ein Notebook verfügen, können schriftliche Kommentare (z.B.: Anmerkungen, Links, Ergänzungen, ...) zu den Folien der Vorlesung verfassen. Erst nach der Vorlesung werden die Folien gemeinsam mit den Online-Kommentaren veröffentlicht. Jetzt können alle TeilnehmerInnen die Kommentare lesen, ändern, zusätzliche Anmerkungen verfassen, etc. Die Strukturierung der Anmerkungen nach Kategorien ist in Planung.

Technik

Client-Software am Rechner des Vortragenden meldet das Weiterschalten der Folien an SlideCasting-Server. Über Website basierend auf AJAX rufen die Studierenden die Eingabefelder zur Folie auf und schicken ihre Kommentare. Diese werden nach der Vorlesung mit den Folien, die als Bilder abgespeichert werden, synchronisiert und über "Ruby on Rails" Online-System verfügbar gemacht. Jetzt kann die angebotene Information von allen LVA-TeilnehmerInnen verändert, kommentiert, etc. werden. Versionierungskontrolle wird zur Verhinderung von Vandalismus eingesetzt, wobei die Postings anonym erfolgen können.

Didaktik

Die übliche Ein-Weg Kommunikation in Vorlesungen wird aufgebrochen. Studierende können über die Plattform selbstorganisiert und strukturiert ihre Auseinandersetzung mit den Inhalten der LVA veröffentlichen und von den Notizen, Mitschriften, Annotierungen der Gesamtgruppe lernen und diese nutzen. Nicht nur die LVA-TeilnehmerInnen, sondern auch die LVA-LeiterInnen profitieren von der Sammlung der Links, Fallbeispiele, Hinweise auf aktuelle Entwicklungen, (...), die von den LVA-TeilnehmerInnen eingebracht werden.

Innovation

Die alte Form der Vorlesung wird zu einer partizipativen, kollaborativen und potentiell appropriativen Form weiterentwickelt. Die Notebook-UserInnen im Hörsaal erhalten die Möglichkeit, ihre Geräte konstruktiv einzusetzen. Studierende, deren Aneignungsstrategien damit verbunden sind, eigene Beiträge zu leisten und die Inhalte an eigene Erfahrungen und Verwendungskontexte zu binden, erhalten nun eine Plattform zur aktiven Teilnahme in einer bisher einseitig organisierten Unterrichtsform.

Effektivität / Effizienz

Für die Lehrenden, die dieses System nutzen, entsteht kaum Mehraufwand. Sie können - wenn sie die Beiträge der Studierenden zu den Folien lesen - von der kollektiven Tätigkeit der Studierenden genauso wie diese von den zusammengetragenen Quellen und Anmerkungen profitieren. Gleichzeitig erhalten sie unmittelbares Feedback zur Vorlesung bzw. den vermittelten Inhalten.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Das Konzept ist derzeit noch im Versuchsstadium. Erste Erfahrungen zeigen, dass Studierende das partizipative Angebot gerne angenommen haben. Durchschnittlich wurden zwei Kommentare pro Folie verfasst, wobei kontroversielle und länger besprochene Folien tendenziell mehr Kommentare erhalten. Die traditionelle Frontalvorlesung - in der Massenlehre eine oft kritisierte, jedoch kaum veränderbare Vermittlungsform - kann um kollaborative, partizipative und appropriative Dimensionen erweitert werden.

Simulation (101.161)

E101 - Institut für Analysis und Scientific Computing

Vorlesung, SS 2007, 2 Stunden, Wahlfach

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Felix Breitenecker
Dipl.-Ing. Florian Judex
Dipl.-Ing. Günther Zauner

Zielgruppe/TN-Anzahl

LVA-TeilnehmerInnen: ca. 40;

Merkmale:

- StudentInnen der Informatik im Bachelor- oder Masterstudium
- gute Programmierkenntnisse vorhanden
- Wahlfach: interessierte HörerInnen
- wenig mathematische Vorkenntnisse

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

In die Vorlesung sind mehrere Gastvortragende eingebunden, die eine Vielzahl von Vortragsunterlagen, Softwaredownloads, etc. bereitstellen. Ziel war, die Unterlagen in elektronischer Form zentral und gut strukturiert zugänglich zu machen und auch (Online-)Kommunikation mit den Gastvortragenden zu ermöglichen.

Internet-Adresse / Zugang

Organisation

Die ursprünglich linear strukturierte Vorlesung wurde durch den Einsatz von TUWEL neu strukturiert und wird jetzt in Themenblöcken abgebildet. Die Theorie wird über Spezialvorträge durch Gastvortragende vermittelt, was zu einer besseren Annahme der Grundlageninformationen durch die Studierenden führt. Die neue Organisationsform erhöht die Flexibilität und die Möglichkeit, in- und ausländische Gastvortragende einzuladen. Der organisatorische Aufwand der LVA hat sich durch die Umstellung nicht erhöht.

Technik

Die Ankündigung der Einzelblöcke erfolgte über TUWIS und soll ab SS 2008 über TUWEL erfolgen. In TUWEL ist die Vorlesung nach Themenblöcken strukturiert. Hier sind Arbeitsmaterialien wie Tutorials abgelegt. Über den MATLAB Webserver können Studierende das Wissen über Parameterstudien und Simulationsläufe festigen. Es wird ein Forum eingesetzt, das allerdings kaum genutzt wird. Detailaufgaben, die über Spezialsoftware gelöst werden müssen, erledigen die Studierenden über den PC des Instituts oder am eigenen PC.

Didaktik

Die komplexe und schnelllebige Materie "Simulation" in Wissenschaft und Technik wird über Gastvorträge durch Spezialisten vermittelt. Jeder Themenblock vermittelt die Theorie der Modellierung und mathematische und informatische Grundlagen der Simulation sowie die Demonstration eines Softwarepakets. Nach der Einführung in die Konzepte der jeweiligen Simulationsanwendungen wird in einem Crash-Kurs die Bedienung der Software geschult und das Programm mit anderen Konkurrenzprogrammen verglichen und eine Stärken-Schwächen-Analyse der Programme erstellt. In Kleingruppen werden Aufgaben zur Modellbildung und Simulation bearbeitet. Eigenständiges Arbeiten wird durch die Verfügbarkeit aller Unterlagen in TUWEL sowie die Verfügbarkeit von DissertantInnen für Fragen unterstützt.

Innovation

Über den MATLAB Webserver werden den Studierenden Beispiele für Simulationsmodelle zur Verfügung gestellt, die auch Spielraum für eigene Experimente ermöglichen. Die Studierenden können sich den Quellcode herunterladen und selbst weiterexperimentieren.

Effektivität / Effizienz

Die Qualität der Modelle und deren Implementierung ist durch den Einsatz von MATLAB Code am Webserver deutlich erhöht. Das studentische Interesse am Lehrstoff hat sich deutlich erhöht. Die Bündelung der Inhalte in TUWEL führte zu einer Reduktion der organisatorischen Aufwände und einer hohen Akzeptanz durch die Vortragenden. Unterlagen und Daten wurden jetzt deutlich schneller an Studierende über TUWEL weitergegeben.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Alle Unterlagen der Gastvortragenden und Lehrenden stehen jetzt zeitgerecht über TUWEL zur Verfügung. Die einfache Nutzung von TUWEL machte die Bereitstellung aber auch das Auffinden der Unterlagen einfach möglich. Am MATLAB-Server wurden einige Beispiele implementiert, die sehr gut aufgenommen wurden.

Mathematik I für Vermessungswesen (101.757)

E101 - Institut für Analysis und Scientific Computing

Vorlesung, WS 2007, 5 Stunden, Pflichtfach

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Felix Breitenecker
Dipl.-Ing. Florian Judex
Dipl.-Ing. Günther Zauner

Zielgruppe/TN-Anzahl

LVA-TeilnehmerInnen: ca. 45;

Merkmale:

- StudentInnen der Geodäsie und Geoinformatik im ersten Semester
- keine Vorkenntnisse
- wenig Motivation für Inhalte der Vorlesung, da der Lehrinhalt noch nicht als zentral für das Studium erachtet wird.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Lern- und Übungsaufgaben sollen mit interaktiven Aufgaben zur Verfügung gestellt werden. Diese sollen auf Basis eines Blended Learning Konzepts auf einem MATLAB gestützten interaktiven Übungsteil bereit gestellt werden. Am Ende sollen dem/der IngenieurIn wichtige Rechenmethoden und Vorgehensweisen vermittelt werden.

Internet-Adresse / Zugang

<https://tuwel.tuwien.ac.at/course/view.php?id=293>

Organisation

Neuartige organisatorischen Änderungen waren aufgrund des LVA-Typs (Vorlesung) nicht möglich. TUWEL wird für die zur VO gehörenden Übungen eingesetzt.

Technik

TUWEL wird für die Zugriffsverwaltung auf den MATLAB Server verwendet und für die Verwaltung der Arbeitsmaterialien eingesetzt. Damit wird die einfache Strukturierung der interaktiven Inhalte in TUWEL realisiert, während die Übungen am MATLAB-Server durchzuführen sind. Über ein Web Interface hat der/die StudentIn die Möglichkeit, die zur Verfügung gestellten MATLAB Scripts mit selbst ausgewählten Parametern zu starten. Alle Scripts werden zudem als Download angeboten.

Didaktik

Das hier vermittelte Grundlagenwissen wird von den Studierenden oft als notwendiges Übel betrachtet, da die Relevanz für das Studium bzw. für die Ingenieurausbildung noch nicht richtig erkannt wird. Motivationsprobleme sind evident. Mit dem Einsatz von TUWEL und dem MATLAB Server werden den Studierenden interaktive Beispiele zum Selbststudium zur Verfügung gestellt, für die in der Vorlesung kaum Zeit ist. Durch die dynamische graphische Aufbereitung wird das Verständnis für die Materie vertieft.

Durch die graphische Aufbereitung kann man selbst frei experimentieren, und es kann - ohne die arbeitsaufwendigen Einzelschritte durchführen zu müssen - ein besseres Verständnis erzielt werden. Die Studierenden können über die Abarbeitung des jeweiligen Beispiels am PC den Bogen zwischen mathematischer Theorie und numerischen Umsetzung in einem Standard-Softwarepaket schlagen.

Innovation

Die Studierenden können sich den Quellcode selbst herunterladen und mit wenigen geringfügigen Änderungen am eigenen PC einsetzen.

Effektivität / Effizienz

Die Studierenden haben durch die am Webserver ausführlich behandelten Themengebiete mehr Erkenntnisgewinn als bisher. Die Ergebnisse der Übungen konnten deutlich verbessert werden. Durch die Verwendung des Web-Servers stieg der Anteil der Studierenden, die die Beispiele komplett und eigenständig gelöst haben.

Durch die Flexibilität des MATLAB-Servers können die Beispiele mit vergleichsweise geringem Aufwand interaktiv gestaltet werden. Die Möglichkeit zur Visualisierung trägt zum besseren Verständnis der Materie bei.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Simple, aber zeitaufwendige Rechenschritte werden nun automatisiert durchgeführt. Durch die Nutzung eines Zentralservers und MATLAB konnte eine hohe Verlässlichkeit - als Voraussetzung für die Akzeptanz - sicher gestellt werden. Durch die zentrale und übersichtliche Organisation der Arbeitsmaterialien können auch mehrere Lehrende ohne organisatorischen Mehraufwand in die Lehre eingebunden werden. Die Materialien werden heute auch von Studierenden höherer Semester gerne für das Auffrischen des Wissens genutzt.

bung, WS 2007, 3 Stunden, Pflichtfach

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Filzmoser
Bakk.techn. Leonhard Seyfang
Bakk.techn. Stefan Schnabl

Zielgruppe/TN-Anzahl

Studierende des Bachelor Studiengangs „Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau“. Vorkenntnisse aus Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Matura-Niveau. Viele der Studierenden kommen aus der HTL und sind technisch-praktisch orientiert. Die Vorkenntnisse für die EDV Übung sind gering. Speziell die erste Einrichtung und Benützung der Statistiksoftware muss für alle Teilnehmer möglich und stabil sein. 250-300 Teilnehmer

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Verbesserung der Abwicklung hinsichtlich Aufwand, Geschwindigkeit und Fehleranfälligkeit. Maßgebliche Verbesserung im Bereich Skalierbarkeit. Verbesserung der Kommunikation: Zentrale Bereitstellung aller Informationen (Stern-Topologie), Feedback im Zuge der Beurteilung, Erleichterungen für die Kommunikation der Studierenden untereinander (Forum). Flexibilität bezüglich der (schwankenden) Teilnehmeranzahl. Die EDV-Übung zielt vor allem auf Kompetenzvermittlung, weniger auf Faktenwissen.

Internet-Adresse / Zugang

<https://tuwel.tuwien.ac.at/course/view.php?id=678>

Organisation

Zur Speicherung und Verwaltung aller die LVA betreffenden Informationen wurde TUWEL verwendet. Die Plattform sollte der zentrale Ausgangspunkt für Studierende der LVA werden. Zusätzlich sollte Information und Anleitungen zur Verwendung der Statistiksoftware „R“ bereitgestellt werden. Außerdem wurden individuelle Angaben erstellt, mit auf Kompetenzvermittlung ausgerichteten Fragestellungen. Dazu wurde ein kategorisiertes Fragen-Repository angelegt, welches automatisch, der Abgabe und LVA entsprechend, eine Angabe generiert. Der Primärschlüssel ist die Matrikelnummer. Diese Form der Angabe soll die Studierenden dazu auffordern, mit den KollegInnen in Kontakt zu treten und die Arbeit in der Gruppe durch Diskussion und Kommunikation zu fördern. Durch die verschiedenen Angaben ist das Abschreiben quasi unmöglich.

Technik

Nachrichtenforum, Forum, „Kreuzerlmodul“-Anwendung, WIKI mit Fragen und Antworten rund um die Software „R“ (<http://www.sunarts.at/pmwiki/pmwiki.php?n=R.EinfuehrungInR>), Flash Screen Recording Module (im WIKI), TUWEL HTML Angabe, TUWEL Abgabe Modul, TUWEL Bewertung

Didaktik

Das didaktische Konzept ist zweiteilig: Einerseits Übung („Kreuzerlübung“) und LVA, andererseits die EDV Übung, welche komplett über TUWEL abgewickelt wird. Dabei wird vor allem auf die Integration von Informationen zum Einstieg in die Software „R“ geachtet. Dazu existieren Links, ein WIKI mit Fragen und Antworten aus den vorangegangenen Übungen sowie Informationsblätter. Die Studierenden werden so ermutigt, das Softwarepaket auch für die „normalen“ Übungsaufgaben einzusetzen. Der wesentlichste Teil ist die Verwendung von automatisch erstellten Angaben, jede und jeder erhält eine eigene Angabe. Die Fragen werden, mit Einschränkungen wie Schweregrad und Aufgabennummer, aus einem Pool gezogen. Der Zufallsgenerator wird mit der Matrikelnummer initialisiert und liefert so, dem Schweregrad der jeweiligen Abgabe entsprechend, eine individuelle, nachvollziehbare Angabe. Im Fragenpool ist auch die Lösung gespeichert.

Da die verwendeten Daten der Angabe ebenso über den Zufallsgenerator erstellt werden, wird klassisches Abschreiben der Lösung unmöglich. Damit werden die Diskussion unter den Studierenden sowie die positive Zusammenarbeit gefördert. Abschreiben bringt nichts, daher verwenden sie Tools

wie Forum zur Diskussion und zur Erklärung des Lösungsweges. Der EDV-Teil hat sich dadurch wesentlich verbessert.

Innovation

Die Hauptinnovation liegt in der automatischen Erstellung der individuellen Angaben. Die Fragen und deren Lösungen sind klassifiziert in einem Datenfile eingetragen und können leicht mit einem Editor (z.B. EXCEL) bearbeitet werden. Zur Erstellung der Angabe wird ein Algorithmus verwendet, welcher unter Berücksichtigung eines bestimmten Schweregrades und der Matrikelnummer, eine individuelle Angabe erstellt. Durch die Matrikelnummer sind die Angabe sowie die Lösung der Angabe durch eine Funktion im Programm R rekonstruierbar.

Effektivität / Effizienz

Reines Kopieren von Ergebnissen wird durch die individuellen Angaben sowie die teilweise individuellen Datengrundlagen der Analysen quasi unmöglich. Die Studierenden werden jedoch durch die zentrale Verwaltung der LVA zur Diskussion und zum gemeinsamen Erarbeiten der Fragestellungen angeregt. Die individuellen Angaben stellen für die Studierenden einen zusätzlichen Anreiz dar, sich mit der Materie zu beschäftigen. Lehrende können sich auf die Erweiterung des Fragenpools und die Spezifizierung der Fragen (Treffergenauigkeit) konzentrieren. Die LVA wird zentral verwaltet, die Eintrittsbarrieren (durch verschiedene Medien) werden minimiert bzw. ausgeschaltet. Schon alleine aufgrund der neuen Abgabeform ergeben sich folgende Verbesserungen: Alle Studierenden haben unabhängig von der Übungsgruppe denselben Abgabetermin. Bei 200 Studierenden ergibt sich eine Einsparung von 20 kg Papier. Durch die Möglichkeit, bei der Beurteilung eine kurze Nachricht zu hinterlassen, erübrigen sich viele Rückfragen und Einsichtnahmen.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Die Studierenden haben TUWEL als zentrale Informationsplattform und die dort bereitgestellte Information zur Übung sehr gut angenommen. Der Aspekt, jede Information sowie aktive Kontaktmöglichkeiten (Nachrichtenforum) an einer einzigen Stelle angeboten zu bekommen, wurde durchwegs positiv bewertet. Gegenüber der früheren Abwicklung kommt es zu weniger Unklarheiten bezüglich der Benotung (Einsichtnahmen).

Übung, SS 2007, 1 Stunden, Pflichtfach

Dipl.-Ing. Dr.techn. Dieter Pahr

Zielgruppe/TN-Anzahl

Studierende der Studienrichtung Maschinenbau, begleitende Übung zur Vorlesung "Grundlagen der Finite Elemente Methode", 105 Teilnehmer

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Freie Zeiteinteilung für die Studierenden, weniger Zeitaufwand für die Durchführung und effektivere Abwicklung der LVA, bessere Vermittlung des Lernstoffes

Internet-Adresse / Zugang

<https://tuwel.tuwien.ac.at/course/enrol.php?id=527>

Organisation

Durch die elektronische Unterstützung gibt es kein Austeilen der Übungen mehr, lange Wartezeiten in den Sprechstunden entfallen ebenso wie das permanente Erstellen neuer Übungsaufgaben durch den Einsatz eines Übungsgenerators. Die Studierenden können ihren Übungen jederzeit und überall machen. Außerdem verkürzt die Verwendung eines Forums die Antwortzeiten bei Fragen.

Technik

Alle relevanten Unterlagen stehen als PDF zum Download zur Verfügung. Die individuellen Aufgaben werden von einem Übungsbeispielgenerator erzeugt, bei Verlust der Angabe kann das gleiche Beispiel heruntergeladen werden. Die Angabe enthält auch Ergebnisdatenblätter mit kurzen Hintergrundfragen. In Zukunft soll auch die Abgabe automatisch erfolgen. Für Fragen gibt es Frage- und Informationsforen in TUWIS. Als Finite Elemente Software wird CalculiX verwendet, die es sowohl für WINDOWS als auch für LINUX gibt. Die Berechnung der Ergebnisse bereits bei der Aufgabenerstellung durch den Generator gemeinsam mit den Ergebnisdatenblättern ermöglicht eine zuverlässige Beurteilung.

Didaktik

Das Lernziel ist die Erstellung von Finite Elemente Modellen, deren Berechnung und Auswertung anhand eines einfachen Bauteils sowie die selbstständige Arbeit mit einer geeigneten Software. Die Übung findet im Anschluss an die Vorlesung im letzten Drittel des Semesters statt. Am Anfang steht eine effiziente 2-3stündige Einführung in die verwendeten Werkzeuge. Nach Beginn der Arbeiten ist ein rascher Support wesentlich. Im Rahmen eines Forums helfen die Studierenden einander und bekommen Fragen von den LVA-Leitern beantwortet. Daraus werden außerdem FAQ-Listen erstellt. Zusätzlich gibt es eine wöchentliche Fragestunde.

Innovation

Hinsichtlich Effizienz stellt die automatische Erstellung von individuellen Übungsbeispielen und deren Ergebnisse für die Beurteilung die wichtigste Innovation dar. Wesentlich ist aber auch die gute und klare Einführung in die komplexen Werkzeuge sowie eine schnelle Beantwortung der offenen Fragen während der Übungsdurchführung.

Effektivität / Effizienz

Hinsichtlich Effizienz stellt die automatische Erstellung von individuellen Übungsbeispielen und deren Ergebnisse für die Beurteilung die wichtigste Innovation dar. Wesentlich ist aber auch die gute und klare Einführung in die komplexen Werkzeuge sowie eine schnelle Beantwortung der offenen Fragen während der Übungsdurchführung. Durch den Einsatz grafischer Werkzeuge, einer gezielten Einschulung und einer raschen Beantwortung der Fragen konnte der Zeitaufwand für Studierende beachtlich gesenkt werden, nämlich um ca. 50 Prozent. Aber auch der Vorbereitungsaufwand wird in Zukunft

deutlich geringer sein. Außerdem hat eine große Zahl von Studierenden die LVA besucht und abgeschlossen, was die Effektivität hinsichtlich der Absolvierung belegt.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Für Studierende, die es gewohnt sind, selbstständig zu arbeiten, ist E-Learning eine sehr gute und effiziente Sache. Sie können sich ihre Zeit selbst einteilen und sind nicht an fixe Termine gebunden. Durch das Forum lassen sich Fragen sogar am Wochenende beantworten, was für die Studierenden einen echten Vorteil darstellt.

Seminar, WS 2007, 2 Stunden, Wahlfach

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Karl Ponweiser
Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Heimo Walter
Dipl.-Ing.(FH) Michael Hartl
Johannes H. Flör

Zielgruppe/TN-Anzahl

Vorkenntnisse in der Thermodynamik und der Energietechnik, Interesse an fortschrittlichen Energieanlagen, 15 Teilnehmer.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Im Rahmen des SE wurden bisher vor allem Literaturrecherchen durchgeführt und Seminararbeiten verfasst. Die Wikipedia-artige Plattform verlieh der LVA eine neue Dimension. Die Recherche ist stets verfügbar. Sie kann daher auch korrigiert werden und wirkt motivierend auf die KollegInnen. Außerdem ergeben sich dadurch Synergien zwischen den Teilnehmern. Durch das gesammelte Material können sich die Seminarteilnehmer der kommenden Semester schnell einen Überblick verschaffen.

Internet-Adresse / Zugang

<http://e302peac1.ite.tuwien.ac.at>

Organisation

Die Seminarteilnehmer melden sich über TUWIS an und werden in TUWEL übernommen. In einer Einführungsveranstaltung wird das Arbeiten mit dem TWiki vermittelt. Danach beginnen sie, ihr Recherchematerial dort einzuarbeiten. Es wird laufend kontrolliert und von Seiten der Betreuer Hilfe angeboten. Am Ende des Semesters steht eine Präsentation des Erarbeiteten im Rahmen eines Vortrags.

Technik

Die Verwaltung der Studierenden erfolgt über TUWIS und TUWEL. Die recherchierten Ergebnisse werden in TWiki, einer Wikipedia-artigen Plattform, online gestellt. Diese besitzt eine eigene User- und Rechte-Struktur, damit verschiedene Lehrveranstaltungen am selben Server abgewickelt werden können.

Didaktik

Die recherchierten Daten können sehr rasch in die TWiki eingepflegt werden. Durch das Einbinden und Verlinken von unterschiedlichem Material ergibt sich die Möglichkeit, beispielsweise Animationen von Prozessen oder zusätzliche Informationen in Form von PDF-Dateien und Video-Streams verfügbar zu machen. Die Gruppendynamik wirkt sehr motivierend auf die Seminarteilnehmer. Die Qualität der Themen wird sukzessive vorangetrieben, da Studierende durch das User- und Rechtssystem bestehende Arbeiten erweitern, aktualisieren und verbessern können.

Innovation

An diesem Institut wurde das erste Mal ein Wiki verwendet.

Effektivität / Effizienz

Die Studierenden haben die Möglichkeit, jederzeit über das Internet in die Datenbank einzusteigen, um ihren Bereich zu bearbeiten. Durch verfügbare Zusatzpakete, wie etwa LateX für mathematische Gleichungen, kann man auf individuelle Bedürfnisse reagieren. Durch dynamisches Verlinken einzelner Teile können die Studierenden auf Detailfragestellungen vertiefender eingehen und Grundlagen schnell und effizient abfragen.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Diese neue Art der Seminararbeit wurde von den Studierenden durchwegs positiv bewertet. Auch Möglichkeiten wie das Einbinden externer Links, die Darstellung von Animationen oder LateX wurden gerne verwendet. Da die Arbeitsweise für alle neu war, gab es bei den persönlichen Treffen immer konstruktives Feedback und einen Erfahrungsaustausch. Im Vergleich zu konventionelle Seminararbeiten, die in statischer Form auf Institutsbibliotheken landen, ist die elektronische Speicherung in der TWiki ein echter Fortschritt, da die Ergebnisse für alle Mitarbeiter unmittelbar zur Verfügung stehen.

Zielgruppe/TN-Anzahl

Es handelt sich um eine Pflichtlehrveranstaltung für das Bachelor Studium Verfahrenstechnik. 26 Teilnehmer haben teilgenommen.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Die Studierenden sollen motiviert werden, den Stoff nach jeder Lehrveranstaltung durchzuarbeiten, damit sie in der nächsten folgen können. Durch einfache Beispiele soll das Verständnis verstärkt und Unklarheiten aufgedeckt werden.

Internet-Adresse / Zugang

<https://tuwel.tuwien.ac.at/course/enrol.php?id=364>

Organisation

Die Lehrveranstaltung besteht aus einem Anwesenheitsanteil - der eigentlichen VU - und aus Selbststudium, das durch E-Learning unterstützt wird.

Technik

E-Learning-Tests, die zwischen den Vorlesungen zu absolvieren sind, ergänzen die LVA. Die Tests bestehen aus Multiple-Choice Fragen, Fragen mit numerischen Antworten und Lückentexten. Durch html-Verweise können auch umfangreichere zusätzliche Unterlagen für spezielle Beispiele zur Verfügung gestellt werden. Der Zugang zu den Tests wird genau mit Beginn der folgenden Lehrveranstaltung abgeschaltet und er darf nur einmal absolviert werden. Versäumte Tests können nur am Institut nachgeholt werden. Der Student wird dazu angehalten, das Gelernte bis zur nächsten Lehrveranstaltung mit Hilfe des elektronischen Hilfsmittels zu vertiefen. Ergänzend werden das Skriptum und eventuelle zusätzliche Unterlagen zur Verfügung gestellt. In den Überschriften wird der Fortschritt der Lehrveranstaltung festgehalten. Zum Informationsaustausch gibt es ein Forum.

Didaktik

Während der Lehrveranstaltung wird die Theorie erklärt und Beispiele vorgezeigt. Bis zur nächsten Lehrveranstaltung sollte das Gelernte mit Hilfe des ausgearbeiteten Skriptums wiederholt und vertieft werden. Noch vor der nächsten Lehrveranstaltung wird das Wissen mit Hilfe der E-Learning-Tests abgeprüft (in erster Linie Selbsttest). Bei der Folgelehrveranstaltung werden dann Unklarheiten besprochen. Die laufende Überprüfung des Stoffs intensiviert die Zusammenarbeit und Diskussion der Studierenden untereinander. Durch die Prüfungsvorbereitung wird der Stoff weiter vertieft und ein besseres Verständnis der Zusammenhänge zwischen den Kapiteln erreicht. Bei Unklarheiten können die Lehrenden persönlich konsultiert werden. In einer schriftlichen Prüfung wird das Beherrschen des ganzen Stoffs überprüft und beurteilt. Durch den Zwang zum Mitlernen absolvieren mehr Studierende die Prüfung gleich im Anschluss an die Lehrveranstaltung. Dies fördert auch die Zusammenarbeit. Bei der ersten Durchführung der Lehrveranstaltung floss die Bewertung der Tests in die Note ein. In diesem Studienjahr ist das Absolvieren des E-Learning-Teils mit relativ geringer Mindestpunktzahl Voraussetzung für die Prüfung.

Innovation

Durch E-Learning wurde das Konzept der Vorlesung, das in erster Linie auf Informationsvermittlung abzielt, erweitert. Die E-Learning-Selbsttests fördern das Üben und Wiederholen sowie den Diskurs.

Effektivität / Effizienz

Die Effektivität für die Studierenden ist sehr hoch, da sie durch die E-Learning-Tests angehalten werden, den Stoff zwischen den Lehrveranstaltungen zu wiederholen und so den Folgelehrveranstal-

tungen folgen können. Die durch die Fragen hervorgerufene Diskussion sowohl unter den Studierenden als auch zwischen Lehrenden und Studierenden führt zu einer weiteren Verbesserung. Für die Lehrenden ist die Zusammenstellung entsprechender Fragen für die Tests relativ aufwändig, wird aber durch das System gut unterstützt. Wenn, wie in diesem Fall, nur automatisch ausgewertete Fragen benutzt werden, steigt die Effektivität mit der Anzahl der Studierenden stark an. Bei der zweiten Durchführung des Kurses ist der Aufwand auch wesentlich geringer.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Der E-Learning-Teil wurde von den Studierenden sehr positiv angenommen. Es gab keine Beschwerden wegen des zusätzlichen Aufwands bzw. wegen nicht zur Verfügung stehenden Internetanschlüssen. Die Tests wurden fast immer pünktlich absolviert. Diskussion und Fragen zum Stoff in der folgenden Lehrveranstaltung wurden dadurch gefördert. Ein großer Anteil der Studierenden hat die Prüfung noch am Ende des Semesters abgelegt.

Fabrikplanung / Fabrik- und Systemplanung

(330.069, 330.076, 330.091, 330.092)

Das Lehrkonzept der Einreichung umfasst fünf LVAs (Fabrikplanung VO, Fabrikplanung UE, Fabrik- und Systemplanung SE, Digitale Fabrikplanung VU, Fabrik- und Systemplanung PA) im Ausmaß zwischen 2 und 4 Semesterstunden

Univ.Prof. Dipl.WirtschIng. Dr.-Ing. Wilfried Sihn
Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Kuhlant
Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Kurt Matyas

Zielgruppe/TN-Anzahl

LVA-TeilnehmerInnen: ca. 40;

Merkmale:

- Studierende höherer Semester
- sehr gute ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse Wi-MB oder andere Studienrichtungen der TU Wien
- gute Kommunikationsfähigkeit, auch in englischer Sprache
- Fähigkeit, unter Zeitdruck virtuell mit Teams anderer Universitäten zu arbeiten und online zu kommunizieren.
- Teamfähigkeit und Fähigkeit, in interdisziplinären Teams zu arbeiten.

Gründe für die Durchführung als E-Learning LVA

Organisatorisch:

Standardisierte Abwicklung der Lehrveranstaltungen in TUWIS++ und TUWEL

Fachlich:

Fachgebiet Fabrikplanung bzw. Digitale Fabrikplanung

Die eingereichte Kombination der – aufeinander aufbauenden – Lehrveranstaltungen führt die Studierenden

- von der Grundlagenveranstaltung
- über eine vertiefende Übung
- hin zum Fachgebiet der Digitalen Fabrikplanung.

Die Anwendung von verschiedenen E-Learning Tools unterstützt die Wissensvermittlung in Theorie und Praxis und ermöglicht die Anwendung des erworbenen Wissens durch die Studierenden.

Planspiel FIT 2011: Dieses interdisziplinäre, interuniversitäre Web-Planspiel basiert konzeptionell auf E-Learning Methoden.

Internet-Adresse / Zugang

VO Fabrikplanung: <https://tuwel.tuwien.ac.at/course/view.php?id=487>

UE Fabrikplanung: <https://tuwel.tuwien.ac.at/course/view.php?id=446>

Organisation

Das LVA-Konzept „E-Learning in der Fabrikplanung – Ein innovatives Lehrkonzept an der TU Wien“ umfasst drei Lehrveranstaltungen, die inhaltlich aufeinander aufbauen:

LVA	Art der Abwicklung	E-Learningtools
1. Fabrikplanung VO	Präsenzlehre, Block	TUWIS++, TUWEL
2. Fabrikplanung UE	Präsenzanteile Erarbeitung der Aufgabenstellung Beispielhafte Anwendung des Planungstisches	TUWIS++, TUWEL Fraunhofer – Fabrikplanungstisch zur digitalen Fabrikplanung
3. Fabrikplanung SE, PA Ab SS2008 Digitale Fabrikplanung VU und Fabrikplanung PA	Internationales, interdisziplinäres Web-Planspiel FIT 2011	ViKoP – Virtuelle kooperative Planung Web-Forum der Partneruniversität in Kaiserlautern (https://ecampus.vcrp.de/) Skype

Technik

TUWIS++, TUWEL

Die Anmeldung zu der LVA (Gruppe, Prüfungstermin) erfolgt in TUWIS++. In TUWEL werden die verschiedensten online-Kommunikationsformen wie beispielsweise Chats und Foren (Nachrichtenforum, Diskussionsforum) sowie eine Vielzahl von Funktionalitäten zum Up- und Download von Dokumenten und zur Beurteilung von Teil- bzw. Gesamtergebnissen genutzt.

Fraunhofer-Fabrikplanungstisch

Der Planungstisch ermöglicht eine ressourcenorientierte Visualisierung und Planung der Fabrikkomponenten (Anordnung der Betriebsmittel, Gebäude und Medieninfrastruktur) mit ihren dynamischen logistischen Abhängigkeiten (Materialfluss, Materialflussintensität, Auslastung, Lager- und Pufferbestände).

FIT 2011

Planungstool ViKoP – Virtuelle kooperative Planung:

- Erstellen und Testen virtueller Planungsgegenstände
- Erhöhung der Effizienz und Effektivität im Problemlösungsprozess
- Teambasierte interaktive Produktionssystemplanung
- Client Server-Prinzip

Web-Forum

- Rollenspezifische und allgemeine Planspielinformationen, Datenbankrecherche
- Spezifische virtuelle Gruppenarbeitsräume, e-Mail, Chat und Bulletin-Board
- Verteile Informationsbasis durch verschieden Betreuer-Aliases

Didaktik

TUWEL

Die Lehrveranstaltungen werden in einer Kombination aus Präsenzveranstaltungen und Kommunikation über die E-Learning-Plattform durchgeführt. In der Einführungsveranstaltung werden die inhaltliche Aufgabenstellung und Anforderungen sowie die Kommunikationsmöglichkeiten über TUWEL erörtert. In TUWEL stehen alle elektronischen Unterlagen (je nach Bedarf als pdf, doc, xls) zum Download sowie die Ziele der Lehrveranstaltung zur Verfügung. Während des Semesters finden Zwischenbesprechungen mit Lehrenden und Studierenden für die Klärung offener, komplexer Fragen statt.

Durch die Nutzung von E-Learning wird die Betreuung der großen Zahl von Studierenden in den Lehrveranstaltungen und die Abgabe und die Benotung der Protokolle vereinfacht.

Fraunhofer-Fabrikplanungstisch

Im LVA-Typ „Übung“ zur Fabrikplanung verwenden die Studierenden den Planungstisch und erhalten damit die Möglichkeit, moderne Planungswerkzeuge anzuwenden.

FIT 2011

Im Planspiel „Fabrikplanung“ wenden die Studierenden ihr spezifisches Wissen über Fabrikplanung praktisch an.

Die Aufgabe „Planung eines Montagelayouts für LKW-Achsen“ ist eine Herausforderung für Studierende und Lehrende:

- Es ist die inhaltliche Planungsaufgabe zu lösen
- Virtuelle Teamarbeit der räumlich getrennten Teams wird geübt und angewendet.
- Die Anwendung zahlreicher synchroner und asynchroner Kommunikationsformen (z.B. über VoIP, Telefon, email, Web-Forum,...) wird geübt.

Innovation

Es werden aktuelle Lehrinhalte in einem Gesamtkonzept verschmolzen und interessant und abwechslungsreich präsentiert.

Im Planspiel – dem Top-Angebot im Fachgebiet Fabrikplanung - wird eine „Laborsituation“ simuliert, in der die Studierenden ihr Wissen erproben und anwenden können.

Es wird nicht nur Faktenwissen vermittelt, sondern die Studierenden können „Soft-fact“ Erfahrungen sammeln, die im Berufsleben eine besondere Bedeutung haben werden. Dazu gehört insbesondere das ziel- und ergebnisorientierte Arbeiten in interdisziplinären, internationalen Teams.

Effektivität / Effizienz

Die Effizienz/Effektivität ergibt sich aus Sicht der Studierenden und der Lehrenden:

Einheitliche und strukturierte Abwicklung der Lehre durch den Einsatz von TUWIS++ und TUWEL Studierende:

Motivation in praxisorientierten Lehrveranstaltungen in Form von Planspielen das – im Studium - erlernte Wissen anwenden zu können.

Lehrende:

Die Erkenntnisse aus dem Gesamtkonzept (VO-UE-Planspiel) und vor allem die Ergebnisse aus den Gesprächen mit den Betreuern der Partneruniversitäten des Planspiels FIT 2011 ermöglichen eine kontinuierliche Überprüfung, ob „das Richtige“ gelehrt wird.

Es wird regelmäßig die Durchgängigkeit, Aktualität, didaktische Aufbereitung, wissenschaftliche und praktische Relevanz evaluiert und die LVA konzeptionell weiterentwickelt.

Dazu wird das Grundprinzip der kontinuierlichen Verbesserung „PDCA“ (Deming-Kreis) angewendet.

Mehrwert des Konzepts / Erfahrungsbericht

Das LVA-Konzept erlaubt, einen persönlichen Kontakt zu den Studierenden aufzubauen und in den vertiefenden LVAs zu intensivieren.

Die Teilnahme am Planspiel FIT 2011 erfordert während der fünf Tage vollen Einsatz der Studierenden. Aufgrund der Zeitverschiebung (Universität Purdue) und der umfangreichen Aufgabenstellung arbeiten die Studierenden oft mehr als 16 Stunden am Institut und setzen ihr im Rahmen des Studiums erlernte ingenieurwissenschaftliche Wissen ein.

TUWIS++, TUWEL:

Die Abwicklung der Lehrveranstaltungsverwaltung und –organisation über TUWIS++ und TUWEL erlaubt eine einheitliche und gut strukturierte Abwicklung, sowie die zeitnahe Bereitstellung der elektronisch verfügbaren Lehr- und Arbeitsmaterialien zur jeweiligen LVA über eine Plattform.

Fraunhofer-Fabrikplanungstisch:

Selbstkritisch wird erwähnt, dass die Schulung der Funktionalitäten verbessert werden kann.

Das Konzept muss die hohe Anzahl an Studierenden besser berücksichtigen und darauf eingehen, dass eine intensive Beschäftigung während der UE Fabrikplanung nicht möglich ist. An der Umsetzung der Verbesserungen im SS 2008 wird gearbeitet.

FIT 2011:

Die äußerst positiven Erfahrungen bestätigen die Entscheidung, das Planspiel in der vorliegenden Form realisiert zu haben: die Studierenden übernehmen im Planspiel einerseits eine führende Rolle hinsichtlich der Lösung inhaltlichen Aufgabenstellungen und andererseits zeichnen sie sich durch besonderes Engagement aus, wenn es um die Arbeit im bzw. für das Team geht.