

Learning in an Increasingly Complex World: Teaching of Graduate Students in Research Oriented Projects

Stefan WILLGALIS, Germany

Key words: research oriented projects, advanced teaching methods, learning by research.

ABSTRACT

Educators in Geomatics have to deal with increasingly complex and fast evolving technologies, e.g. Geographic Information Systems, Remote Sensing Systems, Radio Navigation Satellite Systems, and the coming Gravity Satellite Missions. Research on these complex matters is nowadays performed by larger research organizations and companies rather than universities. Tight university budgets and classified, proprietary developments prevent teachers from gaining insight into and personal experience with the latest techniques. The selection of relevant curricula contents is therefore a difficult task. Even more challenging is the constant adjustment of the contents.

Nowadays it is impossible to impart details of all Geomatics techniques, hence selective learning becomes important. Students need to learn, how to study a subject on their own. As demonstrated in the paper, the project seminar is an ideal opportunity for research oriented learning on the grad level by focussing on one exemplary task. This teaching method is an important part in the Geomatics education at the University of Hanover. For lecturer it provides the flexibility to choose a task oriented methodology. The regular interaction with the students gives detailed feedback on their individual progress. Students are highly motivated in the project seminar, since the projects are usually related to real research projects. The group of students works mainly on their own, the teacher basically accompanies the group. Beyond the technical and scientific problems, the students also learn the fundamentals of technical writing and presentation, of project management, and to take responsibility for the project budget. Within the seminar, the much sought after soft skills are explicitly trained.

In the paper, recommendations for planning and carrying out a research oriented course like the project seminar are given. Information for lecturers on the acquisition and cultivation of the necessary methodological knowledge is included.

ZUSAMMENFASSUNG

Lehrende an den Universitäten haben die Aufgabe, den Studierenden zunehmend komplexe und sich schnell entwickelnde Technologien wie z.B. der Geoinformations- und Fernerkundungssysteme, der Satellitennavigationssysteme oder der zukünftigen Satellitenschwerfeldmissionen zu vermitteln. Forschung in diesen Bereichen findet inzwischen überwiegend in großen Forschungseinrichtungen und privaten Unternehmen statt. Angesichts knapper Budgets und nur kleiner Arbeitsgruppen wird es für Universitäten schwieriger, die Einheit von

TS2.3 Teaching and Learning Methods and CPD

Stefan Willgalis

Learning in an Increasingly Complex World:

Teaching of Graduate Students in Research Oriented Projects

FIG XXII International Congress

Washington, D.C. USA, April 19-26 2002

Forschung und Lehre zu gewährleisten. Zum einen fehlt es sowohl den Lehrenden als auch den Lernenden an Möglichkeiten, persönliche Erfahrungen mit neuen Instrumenten und Softwareentwicklungen zu gewinnen, zum anderen lassen sich im Rahmen des engen Studienplanes kaum mehr als die elementaren Grundlagen vermitteln. Die Auswahl der richtigen Lehrplaninhalte ist deshalb eine anspruchsvolle Aufgabe, ihre ständige Anpassung an die technischen Entwicklungen eine Herausforderung an jeden Lehrenden.

Da es heute unmöglich ist, die Details aller Arbeitsgebiete des Vermessungswesens gleichermaßen zu lehren, wird selektives Lernen wichtig. Entscheidend für die Studierenden ist die selbständige Wissensaneignung zur Vertiefung der im Studium vermittelten Grundlagen. Dazu müssen die Studierenden mit den notwendigen Arbeits- und Lerntechniken intensiv vertraut gemacht werden. Ein Projektseminar, wie es im vorliegenden Beitrag behandelt wird, ist für Studierende eine ideale Möglichkeit zum forschungsorientierten Lernen durch Konzentration auf eine ausgewählte Aufgabe. Im Studiengang Vermessungswesen an der Universität Hannover ist das „forschende Lernen“ im Projektseminar ein bedeutsamer Teil der Ausbildung. Es bietet den Lehrenden die Flexibilität, die Inhalte und die Methodik der jeweiligen Projektaufgabe anzupassen, unabhängig von dem durch Vorlesungen und Übungen festgelegten Studienplan. Durch die Arbeit in kleinen Gruppen ist eine enge Zusammenarbeit möglich, wenngleich die Studierenden die Aufgabe im wesentlichen selbständig bearbeiten sollen und der Dozent in der Rolle als sachverständiger Ansprechpartner die Gruppe nur betreut. Da die Projekte an realen Forschungsaufgaben orientiert sind, werden sie hochmotiviert bearbeitet. Über die technischen und wissenschaftlichen Probleme hinaus erlernen die Studierenden das Schreiben und Präsentieren wissenschaftlicher Arbeiten, befassen sich mit Projektmanagement und können dabei auch ein eigenes Budget verwalten. Die intensive Arbeit in der Gruppe bietet zugleich ausreichend Gelegenheit, die vielgefragten „soft skills“ einzuüben.

Der Beitrag gibt Empfehlungen für die Planung und Durchführung einer forschungsorientierten Lehrveranstaltung, in der die Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens und des Projektmanagements sowie sozialer Kompetenzen gleichermaßen von Bedeutung ist und geht auf die benötigten Lehrmethoden ein.

CONTACT

Dipl.-Ing. Stefan Willgalis
Institut für Erdmessung, Universität Hannover
Schneiderberg 50
30167 Hannover
GERMANY
Tel. + 49 511 762 5149
Fax + 49 511 762 4006
E-mail : willgalis@ife.uni-hannover.de
Web site : www.ife.uni-hannover.de

TS2.3 Teaching and Learning Methods and CPD
Stefan Willgalis
Learning in an Increasingly Complex World:
Teaching of Graduate Students in Research Oriented Projects

FIG XXII International Congress
Washington, D.C. USA, April 19-26 2002