



Studiengang	Diplomstudium
Modulname	Kultur 3
Modulleiter	Rolf Wirz
Kursname	Infinitesimalrechnung, Geometrie krummer Gebilde sowie newtonschen Physik
Weitere Kurse im Modul	Semester: Anzahl 2 (normalerweise 1. und 2. Semester)
Kursnummer	Unterrichtssprache: Deutsch (Übersetzungen auf Verlangen, fr./ engl./it.)
Obligat./ fakultativ	Anzahl Lektionen: 64
Lektionen/Woche	Selbststudium (h): 46 (Richtwert)
	Total (h): 110
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und Lehrgespräch, Gruppenarbeit Computerarbeit, Übungen, Selbststudium
Bewertung	Mitarbeit, Noten
ECTS-Kredits	
Dozent/in	Rolf Wirz, Prof. für Math. E-Mail: rolf.wirz@hsb.bfh.ch Home-Page: http://www.hta-bi.bfh.ch/~wirz/
Assistent/in	
Bemerkungen	Hinweis: Im Modul Mathematik 1 wird ein Stützkurs geführt (vgl. Kursbeschreibung des Stützkurses)
Begriff	In der Natur sind krumme Gebilde unvergleichlich viel häufiger als gerade. Zur mathematischen Behandlung bedarf es daher anderer Methoden als diejenigen der euklidischen Geometrie. Neuzeitliche schwierige Begriffe wie „Grenzwert von Funktionen“ und die Entdeckung verborgener abstrakter Zusammenhänge zwischen scheinbar paarweise fremden Problemkreisen der Mathematik haben zur Infinitesimalrechnung geführt, wo das anschaulich gesprochen „unendlich Kleine“ eine zentrale Rolle spielt, obwohl es der Alltagserfahrung nicht zugänglich ist. Die damit mögliche Theorie der Infinitesimalrechnung öffnet das Tor zur Berechnung an nichtlinearen, krummen Gebilden. Sie ist die Grundlage der newtonschen Physik und anderer, heute überall in exakten Wissenschaften verwendeten Methoden.
Fach-+ Methodenkompetenz	Ziel der Schulung des mathematischen Denkens auf der Grundlage des Grenzwert- und Funktionsbegriffs: Durch das Beherrschenlernen der verwendeten Methoden kann nochmals eine Weiterentwicklung der exakten-logischen Denkfähigkeiten erreicht werden. Angestrebt wird eine weitere Perfektionierung und Ausbildung jener Fähigkeit, die heute weltweit zur Allgemeinbildung beim traditionellen niveaubasierten Universitätseintritt gehören. Die mathematischen Inhalte sollen als Werkzeuge so zu verstanden werden, dass sie praktisch anwendbar sind in jenen Fällen, die das Hochschulniveau ausmachen: In der Geometrie krummer Gebilde, der Physik seit Newton, der Ökonomie u.s.w.. Das Verständnis der Infinitesimalrechnung als Grundlage physikalischer Modelle und damit der Technik ist einer der Schlüssel zum Verständnis vieler Phänomene der heutigen technischen Welt. Dieses Verständnis soll beispielhaft erarbeitet werden. Vermittelt werden soll zudem eine Allgemeinbildung im Bereich mathematischer Inhalte, die als Urteilsgrundlage Hochschulniveau erreicht.
Sozial-+ Selbstkompetenz	Erweiterung der Selbstkompetenz durch Fokussierung auf das Eintauchen in Stoff, durch Fokussierung auf das Streben nach Wissen durch Erkenntnis und Entwicklung der Eigenmotivation und durch Schulung des Willens. Die Fokussierung auf Noten alleine kann keine seriöse Ausbildung gewährleisten. Erweiterung der Sozialkompetenz durch Arbeit in freiwilligen Lerngruppen und Projektgruppen.
Inhalt	Funktionsbegriff, Folgen, nichtlineare Funktionen, Grenzwert, Stetigkeit, Differentialrechnung, Integralrechnung, Anwendungen auf die Geometrie und newtonsche Physik.
Kursmaterial	Kursmaterial, Skriptmaterial, Übungsmaterial und Lösungsmaterial des Dozenten sind über das Internet abrufbar. Die Verfügbarkeit eines Computers als Kommunikation- und Arbeitsmittel wird vorausgesetzt.
Bibliographie	Infolge der heute üblichen beschränkten Auflagen werden die Literaturhinweise zu den Themen in den Vorlesungen gegeben.
Voraussetzungen	Modul Mathematik 1
Dispensgrundlage nach Gesuchprüfung	Nach abgeschlossener Hochschulbildung mit Math. dann die Note übernommen werden.
Noten	Qualifizierende Mitarbeit, Übungen, Test- oder Projektarbeiten nach rollender Planung und Bekanntmachung. Schriftliche Schlussprüfung je vor Semesterende.

20-08-2004 Rolf Wirz