



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

DIPLOMA SUPPLEMENT

Maria Dolores Beispiel

BACHELOR OF SCIENCE ETH
IN AGRARWISSENSCHAFT

*BACHELOR OF SCIENCE ETH
IN AGRICULTURAL SCIENCE*

Die Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und der UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüssen, Zertifikate etc.) verbessern. Es beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigefügt werden. Das Diploma Supplement ist frei von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung.

This Diploma Supplement is based upon the model document developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the Supplement is to provide sufficient data to enhance international transparency and fair academic and professional recognition of the qualifications awarded (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to outline the attributes, level, context, content and status of the studies pursued and successfully completed by the individual named on the original certificate to which this supplement is appended. It is free from any value judgements, equivalence statements or suggestions for its recognition.

1. Personalien / *Personal details of the qualification holder*

1.1. Familienname(n) / *Family name(s)*

Beispiel

1.2. Vorname(n) / *First name(s)*

Maria Dolores

1.3. Geburtsdatum / *Date of birth*

31. August 1983

31 August 1983

2. Angaben zum Diplom / *Qualification details*

2.1. Bezeichnung der Qualifikation und vollständiger verliehener Titel mit offizieller Abkürzung / *Description of qualification and full title conferred, with official abbreviation*

Master of Science ETH in Umweltnaturwissenschaften

MSc ETH Umwelt-Natw.

Master of Science ETH in Environmental Sciences

MSc ETH Environ. Sc

2.2. Hauptstudienfächer für die Qualifikation / *Main fields of study for the qualification*

Im Bachelor-Studiengang Agrarwissenschaft wird den Studierenden aktuelles und tief greifendes Fachwissen im Bereich der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen und der langfristigen und globalen Sicherung der Nahrungsmittelproduktion vermittelt.

The Department of Agricultural and Food Sciences (D-AGRL) transmits current and fundamental knowledge in the fields of sustainable use of natural resources, and long-term and global food production and safety. It introduces its students to cutting-edge problems and to the most recent methods.

2.3. Name und Status der Institution, die das Diplom verliehen hat / *Name and status of the awarding institution*

Die Eidgenössisch Technische Hochschule (ETH Zürich) ist eine staatlich anerkannte Universität. Sie ist eine autonome öffentlichrechtliche Anstalt der schweizerischen Eidgenossenschaft mit Rechtspersönlichkeit.

Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zurich) is a publicly accredited university. It is an independent public institution of the Swiss Confederation with its own legal identity.

2.4. Im Unterricht und in der Prüfung verwendete Sprachen / *Languages of instruction and examination*

Die Unterrichts- sowie Prüfungssprachen an der ETH Zürich sind vorwiegend Deutsch und Englisch.

The languages of instruction and performance assessment at ETH Zurich are primarily German and English.

3. Niveau des Diploms / *Qualification level*

3.1. Niveau der Qualifikation / *Qualification level*

Der Bachelor der ETH Zürich ist ein Zwischenabschluss auf universitärem Niveau.

The ETH Zurich Bachelor's degree is an intermediate degree at university level.

3.2. Regelstudienzeit / *Standard period of study*

Das Bachelor-Studium umfasst mindestens 180 Kreditpunkte ECTS und ist auf eine Regelstudienzeit von drei Jahren ausgerichtet; die maximal zulässige Studiendauer beträgt fünf Jahre.

The Bachelor's degree programme comprises at least 180 ECTS credits and is designed to be completed within three years. The maximum duration of study is five years.

3.3. Zulassungsvoraussetzungen / *Admission requirements*

Zum Bachelor-Studium werden Personen mit einer schweizerischen Maturität oder einem gleichwertigen Bildungsausweis zugelassen.

Holders of the Swiss Matura or another recognised educational certificate are admitted to the Bachelor's programme.

4. Inhalt des Studiengangs / *Programme content*

4.1. Studienart / *Mode of study*

Das Bachelor-Studium ist ein Vollzeitstudium.

The Bachelor's degree programme is a full-time course.

4.2. Anforderungen des Studienganges / *Programme requirements*

Die Anforderungen des Studienganges sind im separaten Zeugnis abgebildet.

The degree programme requirements are listed in a separate document.

4.3. Einzelheiten zum Studiengang und erzielte Noten / *Course details and individual grades achieved*

Die erzielten Noten sind im separaten Zeugnis aufgeführt.

The grades achieved are listed in a separate document.

4.4. Notenskala / *Grading scheme*

6 ist die beste, 1 die schlechteste Note. Alle Noten ab 4 sind genügend.

6 is the highest grade, and 1 the lowest. All grades of 4 and above are pass grades.

4.5. Gesamtbewertung der Klassifikation / *Overall evaluation of the classification*

Es wird keine Gesamtklassifikation abgegeben.

No overall classification is given.

4.6. Qualifikationsprofil / *Qualification profile*

Allgemeine Fähigkeiten und Eigenschaften

Absolventinnen und Absolventen der Bachelor-Stufe in Agrarwissenschaft verfügen über:

- ein breites vernetztes Basiswissen:
Sie besitzen fundierte naturwissenschaftliche Grundkenntnisse in Biologie, Chemie, Mathematik und Physik sowie ein gutes sozialwissenschaftliches Grundwissen, insbesondere auf betriebs- und volkswirtschaftlichem Gebiet.
- die Fähigkeit zu systemorientiertem Denken:
Sie nehmen ihr Fachgebiet als Teil von natürlichen und vom Mensch geprägten Systemen wahr, und sind sich der damit verbundenen ökologischen, sozialen, wirtschaftlichen und ethischen Probleme bewusst. Damit sind sie darauf vorbereitet, disziplinäres Wissen in interdisziplinäre Fragestellungen einzubringen.
- die Fähigkeit zu effizientem und lösungsorientiertem Arbeiten:
Sie pflegen einen kritischen Umgang mit Informationen und können das Wesentliche aus verschiedenen Quellen zusammenfassen, miteinander verbinden, daraus neue Fragestellungen ableiten und diese selbständig oder in Teams bearbeiten.

Fachspezifische Fähigkeiten und Eignungen

Agrarwissenschaftlerinnen und Agrarwissenschaftler mit einem Bachelor-Abschluss

- sind fähig, die mit der Landwirtschaft und der nachhaltigen Produktion sicherer und qualitativ hoch stehender Nahrungsmittel verbundenen Systeme aus biologisch-naturwissenschaftlicher wie auch aus sozialwissenschaftlicher Sicht zu beschreiben, zu verstehen und zu erklären;
- haben sich ein breites Grundwissen zu Kulturpflanzen und Pflanzengesellschaften, zu Nutztieren, zu Produktions-, Boden- und Ökosystemen, aber auch zu gesellschaftlichen Systemen wie Unternehmungen, Branchen, Märkten und Politik angeeignet;
- können mathematische und statistische Verfahren zur quantitativen Analyse von Daten anwenden;
- sind darüber hinaus auch mit regionalen und globalen Fragestellungen einer sicheren und nachhaltigen Agrarproduktion und Ressourcennutzung vertraut und vermögen Grundlagenkenntnisse gewinnbringend in anwendungsorientierte Lösungsansätze einzubringen.

Zudem besitzen sie vertiefte Kenntnisse in einem von zwei Ausbildungsschwerpunkten:

- *Der agrar-naturwissenschaftliche Schwerpunkt* beinhaltet Fachwissen über Kulturpflanzen und deren Züchtung, Anbau, Nährstoffversorgung, Krankheiten, Schädlinge, sowie über Nutztiere und deren Züchtung, Stoffwechsel, Ernährung, Haltung und Wohlergehen, über Krankheiten und deren Prophylaxe, sowie über Agrarökosysteme als Gesamtsystem.
- *Der agrar- und ressourcenökonomische Schwerpunkt* enthält betriebswirtschaftliches und volkswirtschaftliches Wissen sowie die Kenntnis mathematischer und statistischer Analyse- und Optimierungsverfahren. Management und Strategie sind ebenso Thema wie Ressourcennutzung, Umwelt und Entwicklung oder wie Märkte und Politik.

General skills and attributes

Graduates with a Bachelor's degree in Agricultural Science have:

- *a broad and comprehensive knowledge:*
They have a well-founded basic scientific knowledge of biology, chemistry, mathematics, physics, and social sciences, particularly of political and managerial economics.
- *a system-oriented way of thinking:*
They understand their specific field to be part of human-formed natural systems and are aware of the inherent problems at the ecological, social, economic and ethical level. Thus, they can apply disciplinary knowledge to interdisciplinary problems.
- *an efficient and solution-oriented approach:*
They can analyse information critically, extract and relate the essentials from different sources, deduce the problem, and solve it either in teamwork or independently.

Domain-specific skills and competences

Graduates with a Bachelor's degree in Agricultural Science:

- *can describe, understand and explain – from both a natural and social science perspective – sustainable agricultural systems which guarantee high standards in food quality and safety;*
- *have broad fundamental knowledge of cash crops and plant populations, livestock, efficient production systems, soil and ecosystems, and social systems, i.e. enterprises, business branches, markets and politics;*
- *can use mathematical and statistical methods for quantitative data analysis;*

- *are familiar with regional and global problems of sustainability in agriculture and the use of natural resources, and can bring in application-oriented solutions.*

In addition, they have in-depth knowledge of one of the two following focus areas:

- *agricultural natural sciences places emphasis on cash crops and their breeding, cultivation and nutrition, pathology and entomology, livestock breeding, metabolism, nutrition, husbandry and welfare, animal diseases and their prevention, and on agroecosystems as a whole;*
- *agricultural and resource economics has its emphasis on business and economics, on mathematical and statistical analysis and optimisation processes, on management and strategies, and on subjects such as the use of resources, environment and development, markets and politics.*

4.7. Weiterführende Informationen / Further information

- Studienreglement für den Bachelor-Studiengang Agrarwissenschaft vom 1. Juli 2003
- Homepage des Departements Agrar- und Lebensmittelwissenschaften: www.agrl.ethz.ch
- *Programme Regulations for the Bachelor's programme in Agricultural Science of 1 July 2003*
- *Department of Agricultural and Food Sciences homepage: www.agrl.ethz.ch*

5. Funktion der Qualifikation / Function of the qualification

5.1. Zugangsberechtigung zu weiterführenden Studien / Admission qualification for further studies

Der Bachelor in Agrarwissenschaft ermöglicht die Zulassung zu Master-Studien. Für die Zulassung gelten die Bestimmungen der jeweiligen Anbieter.

The Bachelor's degree in Agricultural Science makes possible admission to Master's degree programmes. Admission is subject to the regulations of the institutions offering these programmes.

5.2. Berechtigung zur Ausübung eines reglementierten Berufes / Right to practise a regulated profession

Ein beruflicher Status ist nicht reglementiert.

An associated professional status is not regulated.

6. Portrait der ETH Zürich / *Portrait of ETH Zurich*

Die ETH Zürich steht für exzellente Lehre, wegweisende Grundlagenforschung und die Anwendung der Ergebnisse zum Nutzen der Gesellschaft. 1855 gegründet, bietet sie heute als eine der international führenden technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulen Forschenden ein inspirierendes Umfeld und ihren Studierenden eine umfassende Ausbildung.

www.ethz.ch

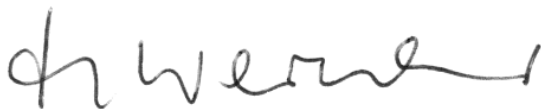
ETH Zurich is known for its excellent teaching, groundbreaking research work and the application of results for the benefit of society. Founded in 1855, the institution is one of the leading technical and natural sciences universities in the world, offering its researchers an inspiring environment and its students a comprehensive education.

www.ethz.ch

7. Beurkundung / *Certification*

Zürich, 1. Juni 2011

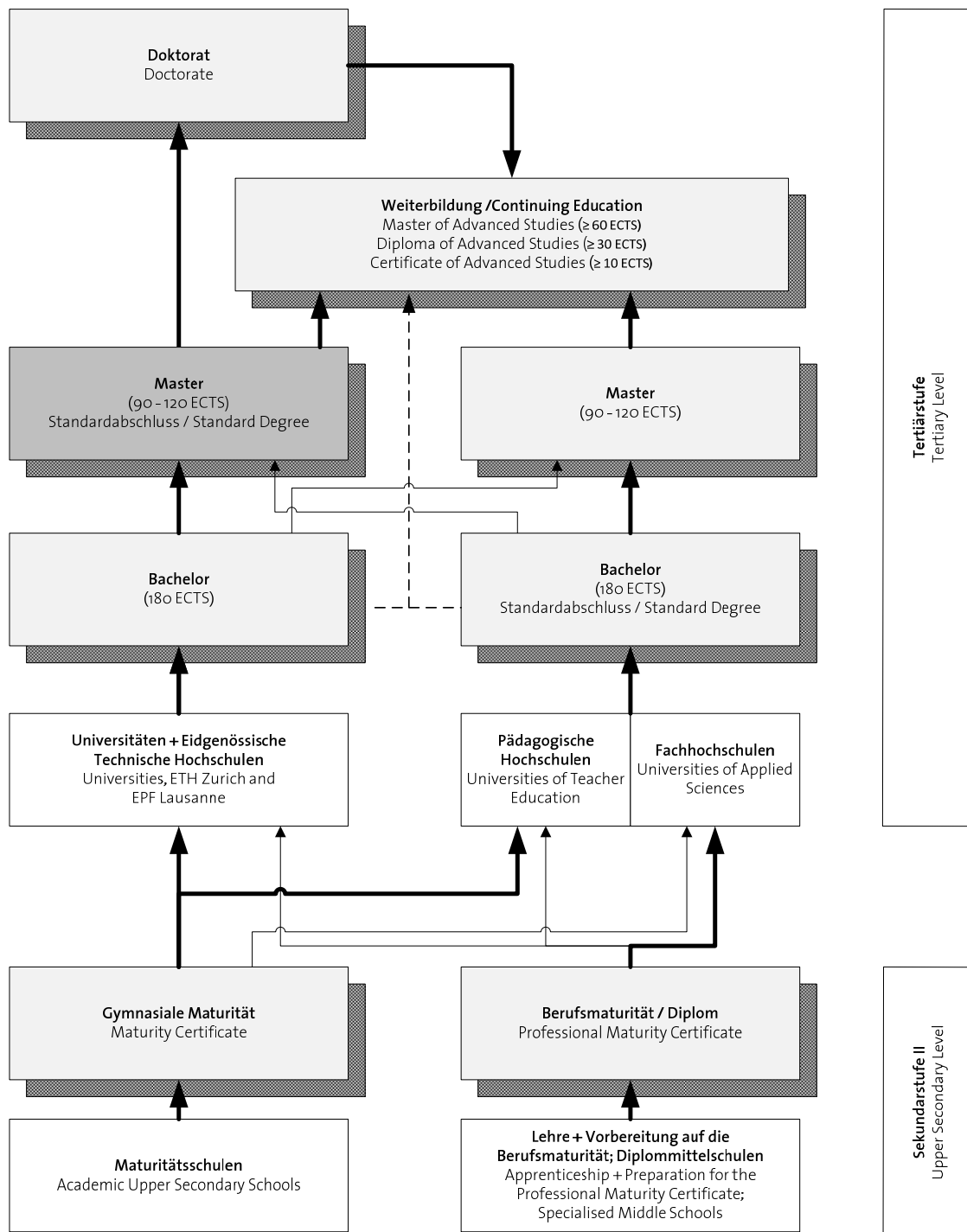
Zurich, 1 June 2011



Prof. Dr. Johann Heinrich Wernli, Studiendelegierter
Prof. Dr. Johann Heinrich Wernli, Director of Studies



8. Das schweizerische Hochschulsystem / *The Swiss Higher Education System*



9. Beschreibung der besuchten Lehrveranstaltungen / *Description of courses attended*

402-0572-00L Aerosols I: Physical and Chemical Principles

Kreditpunkte/*Credits*: 4.0 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 28h Vorlesung + 14h Übung / *28h lecture + 14h exercise*.

Dozierende/*Lecturers*: C. Marcolli, U. Baltensperger, H. Burtscher. 1 Semester: HS 2009.

Im Kurs Aerosole I werden Grundlagen der Aerosolphysik- und Chemie vermittelt. Spezifische Eigenschaften kleiner Teilchen, Bedeutung von Aerosolen in der Atmosphäre und in anderen Bereichen werden behandelt.

Aerosols I deals with basic physical and chemical properties of aerosol particles. The importance of aerosols in the atmosphere and in other fields is discussed.

701-1262-00L Atmospheric Chemistry Lab Work

Kreditpunkte/*Credits*: 2.5 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 70h Praktikum / *70h practical/laboratory course*.

Dozierende/*Lecturers*: C. Marcolli, U. Krieger, T. Peter. 1 Semester: FS 2010.

Es werden Versuche zum Gefrieren von Wassertropfchen und zur Entstehung von Eiswolken durchgeführt. Dazu werden Wasser-in-Öl Emulsionen hergestellt und in einem DSC (differential scanning calorimeter) abgekühlt. Die gemessenen Gefriertemperaturen werden in den Kontext der Wolkenbildung in der Atmosphäre gestellt.

Experiments are carried out to investigate the freezing of water droplets and ice cloud formation. Water-in-oil emulsions are prepared and cooled in a DSC (differential scanning calorimeter). The measured freezing temperatures are put in context with cloud formation in the atmosphere.

701-1264-00L Atmospheric Physics Lab Work

Kreditpunkte/*Credits*: 2.5 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 70h Praktikum / *70h practical/laboratory course*.

Dozierende/*Lecturers*: O. Stetzer. 1 Semester: FS 2010.

Versuche aus den Bereichen Atmosphärenphysik, Meteorologie und Aerosolphysik, die im Labor und teilweise im Freien durchgeführt werden.

Experiments covering atmospheric physics, meteorology, and aerosol physics which will be performed in the lab and partly outdoors.

701-1001-00L Berufspraxis / Work Experience

Kreditpunkte/*Credits*: 30.0 (ECTS).

Dozierende/*Lecturers*: R. S. Steiner. 1 Semester: FS 2009.

In der Berufspraxis sollen die Studierenden durch eigene praktische Tätigkeit Umweltprobleme in ihrer naturwissenschaftlichen, technischen und sozialwissenschaftlichen Komplexität analysieren und Lösungsstrategien gemeinsam mit gesellschaftlichen Akteuren erarbeiten.

In work experience, the future environmental scientists should be able to analyse environmental problems on scientific, technical and social levels and develop solutions in conjunction with social actors.

701-1228-00L Cloud Dynamics

Kreditpunkte/*Credits*: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 28h Vorlesung mit Übung / *28h lecture with exercise*.

Dozierende/*Lecturers*: U. Lohmann, P. Spichtinger. 1 Semester: FS 2010.

The guiding principle of this lecture is that students can understand the different factors involved in hurricane formation and predict if hurricanes increase in a warmer climate

701-1235-00L Cloud Microphysics

Kreditpunkte/*Credits*: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 28h Vorlesung mit Übung / *28h lecture with exercise*.

Dozierende/*Lecturers*: U. Lohmann, B. Sierau. 1 Semester: HS 2008.

The students will gain insights in the microphysical details of cloud and precipitation formation, as well as the importance of aerosols as cloud condensation and ice nuclei.

651-4095-02L Colloquium Atmosphere and Climate 2

Kreditpunkte/*Credits*: 1.0 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 28h Kolloquium / *28h colloquium*.

Dozierende/*Lecturers*: N. Gruber Guyan, H. Blatter, S. Brönnimann, U. Lohmann, T. Peter, O. C. Romppainen, C. Schär, S. I. Seneviratne, J. Stähelin. 1 Semester: HS 2009.

The colloquium is a series of scientific talks by prominent invited speakers assembling interested students and researchers from around Zürich. Students take part of the scientific discussions.

651-4095-03L Colloquium Atmosphere and Climate 3

Kreditpunkte/*Credits*: 1.0 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 28h Kolloquium / *28h colloquium*.

Dozierende/*Lecturers*: U. Lohmann, H. Blatter, S. Brönnimann, R. Knutti, T. Peter, C. Schär, S. I. Seneviratne, J. Stähelin, H. Wernli. 1 Semester: FS 2010.

701-1221-00L Dynamics of large-scale atmospheric flow

Kreditpunkte/*Credits*: 4.0 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 28h Vorlesung + 14h Übung / *28h lecture + 14h exercise*.

Dozierende/*Lecturers*: H. C. Davies, M. Croci-Maspoli. 1 Semester: HS 2008.

Dynamische Synoptische Meteorologie

Dynamic, synoptic Meteorology

701-1317-00L Global Biogeochemical Cycles and Climate

Kreditpunkte/Credits: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 42h Vorlesung mit Übung / 42h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: N. Gruber Guyan, M. Vogt. 1 Semester: HS 2009.

The human induced mobilization of organic carbon stored in fossil fuels and its conversion to carbon dioxide has led to atmospheric CO₂ concentrations that Earth likely hasn't seen for nearly 30 million years. This course aims to investigate the impact of humans on biogeochemical cycles on Earth with a focus on the carbon cycle and its interaction with the physical climate system.

701-1213-00L Introduction course to master studies atmosphere and climate

Kreditpunkte/Credits: 2.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 30h Vorlesung mit Übung / 30h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: O. C. Romppainen, T. Peter. 1 Semester: HS 2008.

New master students are introduced to the atmospheric and climate research field through keynotes given by the programme's professors. In several self-assessment and networking workshops they get to know each other and find their position in the science.

651-4095-01L Kolloquium Atmosphäre und Klima 1 / Colloquium atmosphere and climate 1

Kreditpunkte/Credits: 1.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 28h Kolloquium / 28h colloquium.

Dozierende/Lecturers: H. C. Davies, H. Blatter, S. Brönnimann, N. Gruber Guyan, U. Lohmann, T. Peter, C. Schär, S. I. Seneviratne, J. Stähelin. 1 Semester: HS 2008.

The colloquium is a series of scientific talks by prominent invited speakers assembling interested students and researchers from around Zürich. Students take part of the scientific discussions.

701-1251-00L Land-Climate Interactions

Kreditpunkte/Credits: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 28h Vorlesung mit Übung / 28h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: S. I. Seneviratne. 1 Semester: HS 2009.

The purpose of this course is to provide fundamental background on the role of land surface processes (vegetation, soil moisture dynamics, land energy and water balances) for the climate system. The course consists of 2 contact hours per week, including 2 computer exercises.

701-1231-00L Large-scale climate variability

Kreditpunkte/Credits: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 28h Vorlesung + 14h Übung / 28h lecture + 14h exercise.
Dozierende/Lecturers: S. Brönnimann. 1 Semester: HS 2008.

This course deals with processes related to large-scale climate variability (El Niño, hemispheric to global climate interactions, solar variability, volcanic eruptions) as well as their importance in climate history of the past 500-1000 years.

701-1211-01L Master Seminar: Atmosphere and Climate 1

Kreditpunkte/Credits: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 28h Seminar / 28h seminar.
Dozierende/Lecturers: O. C. Romppainen, P. Pall, M. A. Wüest. 1 Semester: FS 2010.

In this seminar the knowledge exchange between you and the other students is promoted. You attend lectures on scientific writing and you train your scientific writing skills by writing a proposal for your master thesis. You further learn how to give a critical and constructive feedback by reviewing your fellow students' proposals.

701-1211-02L Master Seminar: Atmosphere and Climate 2

Kreditpunkte/Credits: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 28h Seminar / 28h seminar.
Dozierende/Lecturers: E. M. Fischer, P. Pall, M. A. Wüest. 1 Semester: HS 2010.

In this seminar scientific project management is introduced and applied to your master project. The course concludes with a presentation of your project including an overview of the science and a discussion of project management techniques applied to your thesis project.

701-1002-00L Master Thesis

Kreditpunkte/Credits: 30.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 900h Diplomarbeit / 900h diploma thesis.
Dozierende/Lecturers: C. Schär. 1 Semester: HS 2010.

Das Studium wird durch eine Masterarbeit abgeschlossen. Die Arbeit vermittelt Erfahrung wie das Erlernte zur Bearbeitung einer konkreten naturwissenschaftlichen Fragestellung einzusetzen ist. Die Studierenden sollen mit der Masterarbeit aufzeigen, dass sie fähig sind, selbstständig und wissenschaftlich strukturiert zu arbeiten.

The course is completed by a Master thesis. This component is designed to enable the students to explore how the course content can be applied to an actual scientific problem. The thesis also provides an opportunity for the students to exercise initiative and to demonstrate that they are capable of working independently and in a scientifically structured manner.

701-1216-00L Numerical Modelling of Weather and Climate

Kreditpunkte/Credits: 4.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 42h Vorlesung mit Übung / 42h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: C. Schär, U. Lohmann. 1 Semester: FS 2010.

The guiding principle of this lecture is that students can understand how weather and climate models are formulated from the governing physical principles and how they are used for climate and weather prediction purposes.

701-0461-00L Numerische Methoden in der Umweltphysik / Numerical Methods in Environmental Sciences

Kreditpunkte/Credits: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/Contact Hours: 28h Vorlesung mit Übung / 28h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: C. Schär, P. Spichtinger. 1 Semester: HS 2008.

Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Übungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.

This lecture imparts the mathematical basis necessary for the development and application of numerical models in the field of Environmental Science. The lecture material includes an introduction into numerical techniques for solving ordinary and partial differential equations, as well as exercises aimed at the realization of simple models.

851-0889-01L Polnisch I / Polish I

Kreditpunkte/Credits: 2.0 (ECTS). Lehrrumfang/Contact Hours: 28h Übung / 28h exercise.
Dozierende/Lecturers: S. Schaffner. 1 Semester: HS 2009.

Kreditpunkte:2

Der Kurs ist als erster Teil eines zweisemestrigen Polnisch-Crashkurses (Niveau A 1) geplant. Ziel des Kurses ist der Erwerb einer elementaren Sprachkompetenz auf der Ebene des Sprechens, des Hörverstehens sowie des Lesens und Schreibens.

Im Vordergrund steht die mündliche Sprachkompetenz sowie der Erwerb von Grundlagen der polnischen Phonetik und Grammatik.

Credits: 2

The course is planned as the first part of a two-semester crash course in Polish at level A1.

The course covers the four core skills of listening, speaking, reading and writing. We focus on oral communicative skills as well as pronunciation and grammatical structures. Learning strategies will be introduced to promote and support your independent learning activities.

851-0834-18L Polnisch II / Polish II

Kreditpunkte/Credits: 2.0 (ECTS). Lehrrumfang/Contact Hours: 28h Übung / 28h exercise.
Dozierende/Lecturers: S. Schaffner. 1 Semester: FS 2010.

Originalsprache Der Kurs ist als erster Teil eines zweisemestrigen Polnisch-Crashkurses (Niveau A 1) geplant. Ziel des Kurses ist der Erwerb einer elementaren Sprachkompetenz auf der Ebene des Sprechens, des Hörverstehens sowie des Lesens und Schreibens.

Im Vordergrund steht die mündliche Sprachkompetenz.

The course is planned as the second part of a to-semester crash-course Introduction to Polish

701-1232-00L Radiation and Climate Change

Kreditpunkte/Credits: 3.0 (ECTS). Lehrrumfang/Contact Hours: 28h Vorlesung mit Übung / 28h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: M. Wild, H. Blatter. 1 Semester: FS 2010.

This lecture focuses on the prominent role of radiation in the energy balance of the globe and in context of past and future climate change.

701-0962-00L Renewable Energy Technologies I

Kreditpunkte/Credits: 4.0 (ECTS). Lehrrumfang/Contact Hours: 42h Vorlesung mit Übung / 42h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: A. Wokaun, A. Steinfeld. 1 Semester: HS 2007.

Szenarien für Entwicklung von Weltenergiebedarf und CO₂-Emissionen; Konsequenzen für Klima und Ökosysteme. Methoden zur Bewertung von Energieketten. Potential und Technik der erneuerbaren Energien: Biomasse (Wärme, Strom, Treibstoffe); Sonnenenergie (Hochtemperaturwärme; solarthermische Elektrizität, Photovoltaik; Solarchemie); Windelektrizität; Wärmepumpen; Geothermie. CO₂-Sequestrierung.

Scenarios for world energy consumption and CO₂ emissions. Implications for global climate and ecosystems. Methods for the assessment of energy chains. Potential and technology of renewable energies: Biomass (heat, electricity, biofuels), solar energy (low and high temperature heat, solar thermal and photovoltaic electricity, solar chemistry). Wind, heat pumps, geothermal energy. CO₂ sequestration.

529-0191-01L Renewable Energy Technologies II, Energy Storage and Conversion

Kreditpunkte/Credits: 4.0 (ECTS). Lehrrumfang/Contact Hours: 42h Vorlesung mit Übung / 42h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: A. Wokaun, F. Noembrini, G. G. Scherer. 1 Semester: FS 2010.

The Swiss energy system. Seasonal energy storage. Environmental energy, heat pumps; geothermal energy; ocean energy. Biomass, biofuels, hydrogen as chemical energy carrier. Fuel cells: fundamentals, components, stacks, systems. Fuel cells as supplies for portable devices and for stationary power generation. Hybrid vehicles based on fuel cells and ultracapacitors for breaking energy recuperation.

701-1237-00L Solar Ultraviolet Radiation

Kreditpunkte/Credits: 1.0 (ECTS). Lehrrumfang/Contact Hours: 14h Vorlesung / 14h lecture.
Dozierende/Lecturers: J. Gröbner. 1 Semester: HS 2009.

Diese Vorlesung gibt einen Einblick in das Thema solar ultraviolette Strahlung und ihre Effekte auf die Atmosphäre und den Menschen. Die Vorlesung wird sowohl die Modellierung als auch die Messung von solarer UV Strahlung behandeln. Ein Schwerpunkt der Vorlesung wird auf die Messung von solarer UV Strahlung mittels verschiedenen Instrumenten gelegt (Filterradiometer und Spektorradiometer).

The lecture will introduce the student to the thematics of solar ultraviolet radiation and its effects on the atmosphere and the biosphere. The lecture will cover the modeling and the measurement of solar ultraviolet radiation. The instruments used for solar radiation measurements will also be introduced.

651-2125-00L Strahlungsmessung in der Klimaforschung / Radiation Measurements and Climate

Kreditpunkte/Credits: 2.0 (ECTS). Lehrrumfang/Contact Hours: 14h Vorlesung / 14h lecture.
Dozierende/Lecturers: R. Philipona. 1 Semester: HS 2009.

Grundkenntnisse der Strahlung, Strahlungsgesetze und Strahlungstransfer. Kurzwellige Sonnenstrahlung und die Solarkonstante. Langwellige terrestrische und atmosphärische Strahlung und der Treibhauseffekt. Messung der Strahlungsbilanz. Spektrale Strahlungsmessung im kurzwelligen und UV Bereich. Strahlungsantrieb von Wolken, Aerosolen und Treibhausgasen und deren Auswirkung auf die Klimaänderung.

Fundamentals of radiation and description of radiative transfer. Shortwave solar and Total Solar Irradiance (TSI). Longwave terrestrial and atmospheric radiation and the greenhouse effect. Measurement of the shortwave and longwave radiation budget. Spectral measurements in the shortwave and UV range. Radiative forcing of clouds, aerosols, and greenhouse gases and their impact on climate change.

227-0807-00L Technikgeschichte der Energie / History of Technology: Energy

Kreditpunkte/Credits: 2.0 (ECTS). Lehrrumfang/Contact Hours: 28h Vorlesung mit Übung / 28h lecture with exercise.
Dozierende/Lecturers: D. Gugerli, B. Bächli. 1 Semester: HS 2009.

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, anstelle moralingesäuerter Energiediskurse eine Sensibilisierung für die vielschichtigen kulturellen Voraussetzungen des Umgangs verschiedener Epochen mit ihren natürlichen Rohstoffen zu gewinnen.

The intention of the course is to sensitise for the complex cultural requisites regarding the exposure to different natural resources from wood to uranium and their application in various areas.

701-1341-00L Water Resources and Drinking Water

Kreditpunkte/*Credits*: 3.0 (ECTS). Lehrumfang/*Contact Hours*: 28h Vorlesung mit Übung / *28h lecture with exercise*.

Dozierende/*Lecturers*: U. von Gunten, M. Berg, T. Egli, S. Hug. 1 Semester: HS 2009.

The course covers qualitative (chemistry and microbiology) and quantitative aspects of drinking water from the resource to the tap.

Natural processes, anthropogenic pollution, legislation of water resources and drinking water as well as drinking water treatment by unit processes will be discussed for industrialized and developing countries.