



Aardwetenschappen BSc

Vrije Universiteit Amsterdam - Fac. der Aard- en Levenswetenschappen - B Aardwetenschappen - 2016-2017

Met de bacheloropleiding Aardwetenschappen wordt beoogd studenten zodanige theoretische en praktische basiskennis en vaardigheden bij te brengen op het gebied van de aardwetenschappen en aanverwante bèta-disciplines, dat zij in staat zijn een masteropleiding in de Aardwetenschappen of aanverwante discipline te volgen, of eventueel toe te treden tot de arbeidsmarkt.

De opleiding beoogt tevens studenten kennis te laten maken met het belang van de discipline in een brede wetenschappelijke, wijsgerige en maatschappelijke context.

Meer opleidingsinformatie is te vinden op de FALW-website.

Het [jaarschema](#) is te vinden op de FALW-website.

Een beschrijving van deze opleiding is te vinden in de Onderwijs- en Examenregeling op de FALW-website.

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| Honours programma Aardwetenschappen | 1 |
| Facultaire deel Honours programma | 1 |
| Stervariant Richting I | 1 |
| Stervariant Richting II | 1 |
| Faculteitsoverstijgend deel HP | 1 |
| Interdepartmental Honours Courses | 1 |
| Vervallen vakken BSc Aardwetenschappen | 2 |
| BSc Aardwetenschappen jaar 1 | 2 |
| BSc Aardwetenschappen jaar 2, verplichte vakken beide richtingen | 3 |
| BSc Aardwetenschappen jaar 2 richting Geologie en geochemie | 3 |
| BSc Aardwetenschappen jaar 2 richting Aardoppervlak | 3 |
| BSc Aardwetenschappen jaar 3 | 4 |
| Minor Earth Surface - track AW | 4 |
| Keuzevakken binnen track - periode 2 (6 EC vereist) | 4 |
| Verplichte vakken | 5 |
| Minor Solid Earth | 5 |
| Elective courses within minor - period 2 | 5 |
| Minor Solid Earth- Verplichte vakken | 5 |
| Minor Evolutionary Biology and Ecology | 6 |
| Nationale GI-minor | 6 |
| Aangeraden keuzevakken | 7 |
| Verplichte vakken | 7 |
| Educatieve Minor | 7 |
| Educatieve minor Aardrijkskunde | 8 |
| Educatieve Minor verplicht | 8 |
| Educatieve minor Biologie | 8 |
| Educatieve Minor verplicht | 8 |
| Educatieve minor Economie | 8 |
| Educatieve Minor verplicht | 9 |
| Educatieve minor Engels | 9 |
| Educatieve Minor verplicht | 9 |
| Educatieve minor Frans | 9 |
| Educatieve Minor verplicht | 9 |
| Educatieve minor Godsdienst en Levensbeschouwing | 10 |
| Educatieve Minor verplicht | 10 |
| Educatieve minor Klassieke Talen | 10 |
| Educatieve Minor verplicht | 10 |
| Educatieve minor Geschiedenis | 11 |
| Educatieve Minor verplicht | 11 |
| Educatieve minor Maatschappijleer | 11 |
| Educatieve Minor verplicht | 11 |
| Educatieve minor Natuurkunde | 12 |
| Educatieve Minor verplicht | 12 |

| | |
|--|----|
| Educatieve minor Nederlands | 12 |
| Educatieve Minor verplicht | 12 |
| Educatieve minor Scheikunde | 13 |
| Educatieve Minor verplicht | 13 |
| Educatieve minor Wiskunde | 13 |
| Educatieve Minor verplicht | 13 |
| Educatieve minor Aardrijkskunde | 13 |
| Educatieve Minor verplicht | 14 |
| Vak: Adaptation to Human Environments (Periode 2) | 14 |
| Vak: Advanced GIS (Ac. Jaar (september)) | 15 |
| Vak: Algemene vaardigheden (Periode 1+2) | 15 |
| Vak: Bachelorthesis Aardwetenschappen (Ac. Jaar (september)) | 16 |
| Vak: Behavioural Biology (Periode 2) | 18 |
| Vak: Bodemkunde (Periode 4) | 20 |
| Vak: Climate Science (Periode 1) | 21 |
| Vak: Ecosystem Modelling (Periode 1) | 23 |
| Vak: Educatieve Minor Didactiek 1 (Periode 1) | 25 |
| Vak: Educatieve Minor Didactiek 2 (Periode 2+3) | 27 |
| Vak: Educatieve Minor Praktijk 1 (Periode 1) | 29 |
| Vak: Educatieve Minor Praktijk 2 (Periode 2+3) | 30 |
| Vak: Educatieve Minor, Peergroep (Periode 1+2+3) | 30 |
| Vak: Eerstejaars veldproject Aardwetenschappen (Periode 6) | 31 |
| Vak: Eigenschappen van gesteenten (Periode 1) | 33 |
| Vak: Environmental Toxicology (Periode 1) | 34 |
| Vak: Evolutionary Genetics (Periode 3) | 36 |
| Vak: Fysica voor aardwetenschappers (Periode 5) | 37 |
| Vak: Geo data (Periode 1) | 37 |
| Vak: Geo informatiemanagement voor de lokale overheid () | 38 |
| Vak: Geobotany and Eco-Hydrology (Periode 1) | 38 |
| Vak: Geochemie voor aardwetenschappers (Periode 4) | 39 |
| Vak: Geofysica en computermodelleren (Periode 4) | 40 |
| Vak: Geographic Analysis and Visualisation (Periode 1) | 42 |
| Vak: Geo-information Tools (Ac. Jaar (september)) | 42 |
| Vak: Geologie van Nederland (Periode 2) | 42 |
| Vak: Geomorfologie A (Periode 4) | 43 |
| Vak: Geomorfologie B (Periode 5) | 44 |
| Vak: GI Research Assignment (Periode 2+3) | 45 |
| Vak: GIS en digitale geografische data (Periode 4) | 46 |
| Vak: Global Change (Periode 3) | 48 |
| Vak: Historical Geology and Sedimentology (Periode 1) | 49 |
| Vak: Honours bachelorthesis (Ac. Jaar (september)) | 50 |
| Vak: Hydrologie van Nederland (Periode 2) | 50 |
| Vak: Inleiding hydrologie en klimatologie (Periode 4) | 52 |
| Vak: Inleiding in de anorganische geochemie (Periode 3) | 53 |
| Vak: Inleiding mineralogie (Periode 5) | 54 |

| | |
|--|----|
| Vak: Introduction to Biogeosciences (Periode 2) | 55 |
| Vak: Introduction to Environmental Sciences (Periode 3) | 56 |
| Vak: Isotope Geochemistry (Periode 2) | 57 |
| Vak: Kaart- en profielconstructies (Periode 2) | 58 |
| Vak: Kwartairgeologie (Periode 5) | 59 |
| Vak: Land Use Change (Periode 3) | 60 |
| Vak: Mineralogie en petrologie (Periode 5) | 62 |
| Vak: Persoonlijk Assistent Leraar (Periode 1+2+3, Periode 4+5+6) | 63 |
| Vak: Petrology of System Earth (Periode 1) | 64 |
| Vak: Programming in Python (Ac. Jaar (september)) | 65 |
| Vak: Regional Structural Geology (Periode 3) | 66 |
| Vak: Remote Sensing (Ac. Jaar (september)) | 67 |
| Vak: Sedimentaire systemen (Periode 2) | 67 |
| Vak: Sedimentary Environments (Periode 2) | 68 |
| Vak: Sedimentologie en stratigrafie (Periode 4) | 69 |
| Vak: Sociale geografie I (Periode 2) | 70 |
| Vak: Statistiek en data-analyse (Periode 1) | 72 |
| Vak: Structurele geologie A (Periode 1) | 73 |
| Vak: Structurele geologie B (Periode 4) | 74 |
| Vak: Studie en loopbaan (aardwetenschappen) (Ac. Jaar (september)) | 75 |
| Vak: Systeem Aarde (Periode 1) | 76 |
| Vak: Taaltoets Nederlands voor studenten ALW (Periode 1) | 77 |
| Vak: Tektoniek (Periode 5) | 77 |
| Vak: Veldpracticum Aardoppervlak (Periode 5) | 79 |
| Vak: Veldpracticum Brabant (Periode 5) | 80 |
| Vak: Veldpracticum Geologie en Geochemie (Periode 5) | 81 |
| Vak: Veldproject Aardoppervlak (Periode 5) | 82 |
| Vak: Veldproject Geologie en Geochemie (Periode 5+6) | 84 |
| Vak: Verslag veldproject Aardwetenschappen (Periode 1) | 85 |
| Vak: Verslag veldproject jaar 2 - Aardoppervlak (Periode 6) | 87 |
| Vak: Verslag veldproject jaar 2 - Geologie en Geochemie (Periode 6) | 88 |
| Vak: Wetenschapsgeschiedenis voor Aard-, levens- en milieuwetenschappers (Periode 4) | 89 |
| Vak: Wijsgerige vorming: aardwetenschappen, filosofie en ethiek (Periode 4) | 90 |
| Vak: Wis- en natuurkunde (Periode 2) | 92 |
| Vak: Wiskunde en computergebruik (Periode 2) | 93 |

Honours programma Aardwetenschappen

De VU heeft een Bachelor Honours Programma voor excellente studenten, waarin ook de Faculteit der Aard- en Levenswetenschappen deelneemt. Het Honours Programma heeft als doelstelling dat talentvolle studenten zich onder intensieve begeleiding kunnen verdiepen en verbreden.

Het VU Honours traject beslaat 30 studiepunten (stp.) verdeeld over 2,5

jaar. Het heeft een faculteitsdeel van 12-18 stp.en een

faculteitsoverstijgend deel van 12-18 stp. Het honourstraject komt

bovenop het reguliere programma en is alleen toegankelijk voor studenten

die meer willen en kunnen dan het reguliere programma biedt.

Opleidingsdelen:

- [Facultaire deel Honours programma](#)
- [Faculteitsoverstijgend deel HP](#)

Facultaire deel Honours programma

Opleidingsdelen:

- [Stervariant Richting I](#)
- [Stervariant Richting II](#)

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|----------------------|---------|----------|
| Honours bachelorthesis | Ac. Jaar (september) | 12.0 | A_HP-I-2 |

Stervariant Richting I

Stervariant Richting II

Faculteitsoverstijgend deel HP

Opleidingsdelen:

- [Interdepartmental Honours Courses](#)

Interdepartmental Honours Courses

De interdisciplinaire honours vakken worden gegeven door docenten van de VU, de UvA, het AUC en door (internationale) gastdocenten. De groepen zijn klein en je wordt geacht presentaties te geven, papers te schrijven en een actieve bijdrage te leveren aan de discussies. Je kunt een overzicht van de interdisciplinaire vakken en een inschrijfformulier vinden op:

The interdisciplinary components of the Honours Programme are taught mainly in the evening by lecturers from Vrije Universiteit, the University of Amsterdam and Amsterdam University College, as well as guest lecturers from the Netherlands and abroad. The classes are small and you will be expected to give presentations, write papers and make an active contribution to discussions. You can find an overview of the interdepartmental honours courses, as well as an application form at:

<http://www.vu.nl/honourscourses>

Vervallen vakken BSc Aardwetenschappen

BSc Aardwetenschappen jaar 1

Alle vakken van het eerste jaar Aardwetenschappen zijn verplicht. Het programma van het eerste studiejaar biedt een brede oriëntatie op het gehele terrein van de Aardwetenschappen, zodat de student aan het eind van het eerste jaar een weloverwogen keuze kan maken voor de vervolgopleiding, die hetzij meer op het aardoppervlak (fysische geografie en milieuwetenschappen), hetzij meer op de aardkorst (geologie) gericht is.

Het programma van het eerste studiejaar van de bachelorvariant Geoarcheologie wordt verzorgd door de Faculteit der Letteren.

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|---|-------------|---------|--------------|
| Algemene vaardigheden | Periode 1+2 | 3.0 | AB_450238 |
| Eerstejaars veldproject Aardwetenschappen | Periode 6 | 6.0 | AB_1064 |
| Eigenschappen van gesteenten | Periode 1 | 6.0 | AB_450010 |
| Fysica voor aardwetenschappers | Periode 5 | 3.0 | AB_450064 |
| Geochemie voor aardwetenschappers | Periode 4 | 3.0 | AB_450068 |
| Geomorfologie A | Periode 4 | 3.0 | AB_1063 |
| Global Change | Periode 3 | 6.0 | AB_1062 |
| Inleiding mineralogie | Periode 5 | 3.0 | AB_450157 |
| Kaart- en profielconstructies | Periode 2 | 3.0 | AB_1061 |
| Sedimentologie en stratigrafie | Periode 4 | 6.0 | AB_450069 |
| Systeem Aarde | Periode 1 | 6.0 | AB_450067 |
| Taaltoets Nederlands voor studenten ALW | Periode 1 | 0.0 | AB_TAALTOETS |
| Tektoniek | Periode 5 | 3.0 | AB_450066 |
| Veldpracticum Brabant | Periode 5 | 3.0 | AB_450062 |
| Wiskunde en computergebruik | Periode 2 | 6.0 | AB_450063 |

BSc Aardwetenschappen jaar 2, verplichte vakken beide richtingen

Opleidingsdelen:

- BSc Aardwetenschappen jaar 2 richting Geologie en geochemie
- BSc Aardwetenschappen jaar 2 richting Aardoppervlak

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|----------------------|---------|-----------|
| Geologie van Nederland | Periode 2 | 3.0 | AB_1119 |
| GIS en digitale geografische data | Periode 4 | 3.0 | AB_1076 |
| Inleiding hydrologie en klimatologie | Periode 4 | 6.0 | AB_1074 |
| Inleiding in de anorganische geochemie | Periode 3 | 6.0 | AB_450336 |
| Sedimentaire systemen | Periode 2 | 3.0 | AB_1120 |
| Statistiek en data-analyse | Periode 1 | 6.0 | AB_450071 |
| Structurele geologie A | Periode 1 | 3.0 | AB_1121 |
| Studie en loopbaan (aardwetenschappen) | Ac. Jaar (september) | 0.0 | AB_1115 |
| Verslag veldproject Aardwetenschappen | Periode 1 | 3.0 | AB_1065 |
| Wis- en natuurkunde | Periode 2 | 6.0 | AB_450073 |

BSc Aardwetenschappen jaar 2 richting Geologie en geochemie

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|-------------|---------|---------|
| Mineralogie en petrologie | Periode 5 | 6.0 | AB_1081 |
| Structurele geologie B | Periode 4 | 3.0 | AB_1080 |
| Veldpracticum Geologie en Geochemie | Periode 5 | 3.0 | AB_1082 |
| Veldproject Geologie en Geochemie | Periode 5+6 | 6.0 | AB_1083 |
| Verslag veldproject jaar 2 - Geologie en Geochemie | Periode 6 | 3.0 | AB_1103 |

BSc Aardwetenschappen jaar 2 richting Aardoppervlak

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|-----------|---------|-----------|
| Bodemkunde | Periode 4 | 3.0 | AB_450091 |
| Geomorfologie B | Periode 5 | 3.0 | AB_1117 |
| Kwartairgeologie | Periode 5 | 3.0 | AB_1084 |
| Veldpracticum Aardoppervlak | Periode 5 | 3.0 | AB_1078 |
| Veldproject Aardoppervlak | Periode 5 | 6.0 | AB_1079 |
| Verslag veldproject jaar 2 - Aardoppervlak | Periode 6 | 3.0 | AB_1075 |

BSc Aardwetenschappen jaar 3

Opleidingsdelen:

- [Minor Earth Surface - track AW](#)
- [Minor Solid Earth](#)
- [Minor Evolutionary Biology and Ecology](#)
- [Nationale GI-minor](#)
- [Educatieve Minor](#)
- [Educatieve minor Aardrijkskunde](#)

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|---|----------------------|---------|-----------|
| Bachelorthesis Aardwetenschappen | Ac. Jaar (september) | 18.0 | AB_1096 |
| Geofysica en computermodelleren | Periode 4 | 6.0 | AB_1173 |
| Wetenschapsgeschiedenis voor Aard-, levens- en milieuwetenschappers | Periode 4 | 3.0 | AB_450090 |
| Wijsgerige vorming: aardwetenschappen, filosofie en ethiek | Periode 4 | 3.0 | AB_450006 |

Minor Earth Surface - track AW

Opleidingsdelen:

- [Keuzevakken binnen track - periode 2 \(6 EC vereist\)](#)
- [Verplichte vakken](#)

Keuzevakken binnen track - periode 2 (6 EC vereist)

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|------|---------|---------|------|
|------|---------|---------|------|

| | | | |
|--|-----------|-----|-----------|
| Hydrologie van Nederland | Periode 2 | 6.0 | AB_450085 |
| Introduction to Biogeosciences | Periode 2 | 6.0 | AB_1094 |
| Sociale geografie I | Periode 2 | 6.0 | AB_450099 |

Verplichte vakken

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|-----------|---------|---------|
| Climate Science | Periode 1 | 6.0 | AB_1102 |
| Geobotany and Eco-Hydrology | Periode 1 | 6.0 | AB_1092 |
| Introduction to Environmental Sciences | Periode 3 | 6.0 | AB_1105 |
| Sedimentary Environments | Periode 2 | 6.0 | AB_1093 |

Minor Solid Earth

Opleidingsdelen:

- [Elective courses within minor - period 2](#)
- [Minor Solid Earth- Verplichte vakken](#)

Elective courses within minor - period 2

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|-----------|---------|-----------|
| Hydrologie van Nederland | Periode 2 | 6.0 | AB_450085 |
| Introduction to Biogeosciences | Periode 2 | 6.0 | AB_1094 |
| Sociale geografie I | Periode 2 | 6.0 | AB_450099 |

Minor Solid Earth- Verplichte vakken

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|-----------|---------|---------|
| Historical Geology and Sedimentology | Periode 1 | 6.0 | AB_1097 |
| Isotope Geochemistry | Periode 2 | 6.0 | AB_1104 |
| Petrology of System Earth | Periode 1 | 6.0 | AB_1098 |

| | | | |
|---|-----------|-----|---------|
| Regional Structural Geology | Periode 3 | 6.0 | AB_1212 |
|---|-----------|-----|---------|

Minor Evolutionary Biology and Ecology

Evolution is a central theme in biology, which pervades all biological disciplines. The basic theme of this program is to illustrate how evolutionary thinking has penetrated such diverse areas as ecology, genetics, molecular biology, animal physiology and behavioral sciences. The study of unifying principles of biology is the main theme of this minor program.

Aim:

The general aim of the program is to provide an in-depth treatment of selected topics in modern biological sciences, such that the students are stimulated to pursue their further studies in one of these topics, in a specialized graduate program. At the same time, this minor also provides a broad basis for pursuing a general biology graduate program coupled to a professional career in education or science communication.

Target population:

Undergraduate students of Biology or equivalent biological disciplines from VU (BSc Biomedical Sciences, Earth Sciences, Health & Life Sciences), other Dutch universities and other European universities.

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|-----------|---------|---------|
| Adaptation to Human Environments | Periode 2 | 6.0 | AB_1219 |
| Behavioural Biology | Periode 2 | 6.0 | AB_1041 |
| Ecosystem Modelling | Periode 1 | 6.0 | AB_1218 |
| Environmental Toxicology | Periode 1 | 6.0 | AB_1020 |
| Evolutionary Genetics | Periode 3 | 6.0 | AB_1022 |

Nationale GI-minor

De GI Research Assignment kan gevolgd worden in twee varianten: één van 6 EC in combinatie met twee specialisatievakken; of van 12 EC in combinatie met één specialisatievak.

Eén of twee specialisatiecursussen kunnen gevolgd worden aan één van de samenwerkende universiteiten van de Nationale GI minor.

Opleidingsdelen:

- [Aangeraden keuzevakken](#)
- [Verplichte vakken](#)

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|-------------|---------|---------|
| GI Research Assignment | Periode 2+3 | 6.0 | AB_1088 |

Aangeraden keuzevakken

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|----------------------|---------|------------|
| Advanced GIS | Ac. Jaar (september) | 7.5 | AME_UU-01 |
| Geo informatiemanagement voor de lokale overheid | | 6.0 | AME_RUG-01 |
| Geo-information Tools | Ac. Jaar (september) | 6.0 | AME_WU-02 |
| Land Use Change | Periode 3 | 6.0 | AB_1106 |
| Programming in Python | Ac. Jaar (september) | 6.0 | AME_WU-03 |
| Remote Sensing | Ac. Jaar (september) | 6.0 | AME_WU-01 |

Verplichte vakken

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|---|-----------|---------|---------|
| Geo data | Periode 1 | 6.0 | AB_1086 |
| Geographic Analysis and Visualisation | Periode 1 | 6.0 | AB_1107 |

Educatieve Minor

Opleidingsdelen:

- [Educatieve minor Aardrijkskunde](#)
- [Educatieve minor Biologie](#)
- [Educatieve minor Economie](#)
- [Educatieve minor Engels](#)
- [Educatieve minor Frans](#)
- [Educatieve minor Godsdienst en Levensbeschouwing](#)
- [Educatieve minor Klassieke Talen](#)
- [Educatieve minor Geschiedenis](#)
- [Educatieve minor Maatschappijleer](#)
- [Educatieve minor Natuurkunde](#)
- [Educatieve minor Nederlands](#)
- [Educatieve minor Scheikunde](#)
- [Educatieve minor Wiskunde](#)

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|------------------------------|---------|-------|
| Persoonlijk Assistent Leraar | Periode 1+2+3, Periode 4+5+6 | 3.0 | O_PAL |

Educatieve minor Aardrijkskunde

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Biologie

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Economie

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Engels

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Frans

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Godsdienst en Levensbeschouwing

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Klassieke Talen

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Geschiedenis

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Maatschappijleer

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|-------------|---------|----------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |

| | | | |
|-----------------------------|---------------|-----|------------|
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Natuurkunde

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|------------------------------|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Nederlands

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|------------------------------|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Scheikunde

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Wiskunde

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Educatieve minor Aardrijkskunde

Opleidingsdelen:

- [Educatieve Minor verplicht](#)

Educatieve Minor verplicht

Vakken:

| Naam | Periode | Credits | Code |
|--|---------------|---------|------------|
| Educatieve Minor Didactiek 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMDID1 |
| Educatieve Minor Didactiek 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMDID2 |
| Educatieve Minor Praktijk 1 | Periode 1 | 6.0 | O_EMPRAK1 |
| Educatieve Minor Praktijk 2 | Periode 2+3 | 9.0 | O_EMPRAK2 |
| Educatieve Minor, Peergroep | Periode 1+2+3 | 0.0 | O_EMPEERGR |

Adaptation to Human Environments

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_1219 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. W.H. Halfwerk |
| Examinator | dr. W.H. Halfwerk |
| Docent(en) | prof. dr. J. Ellers, dr. W.H. Halfwerk |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Computerpracticum, Deeltoets extra zaalcapaciteit, Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

This course addresses the potential and realized adaptation of organisms to human impacted environments. We will focus on a number of distinct types of anthropogenic environments that are globally widespread and that are rapidly replacing natural environments through agriculture, industry and urbanization. We will consider how this has led to the formation of an evolutionary novel type of habitat: the anthropogenic environment and discuss differences as well as similarities between natural and anthropogenic habitats. Next we will identify important selection pressures that are likely to be key drivers of anthropogenic biodiversity. The final aim of the course is to understand whether and how organisms adapt to human-altered environments and to use this knowledge to improve, or manage biodiversity.

At the end of the course the student can:

- describe differences and similarities between natural and anthropogenic environments
- is able to distinguish strategies that enable species to adapt and

- persist in anthropogenic environments
- quantify biotic and abiotic selection pressures in human-altered environments
- interpret the molecular and phenotypic differences between populations in natural and human-impacted habitats
- apply fundamental knowledge about evolution to specific cases of adaptation human altered environments

Inhoud vak

- comparing anthropogenic and natural environments
- urban ecology / agroecology
- biodiversity of anthropogenic habitats
- directional selection & the importance of gradients
- genetic adaptation
- developmental plasticity
- behavioural flexibility
- species interactions
- sensory pollution

Onderwijsvorm

Lectures (ca. 35 hr)
Seminar and/or practicals (t.b.d.)

Toetsvorm

Written examination
Oral and/or written assignment (t.b.d.)

Literatuur

To be announced.

Aanbevolen voorkennis

All preceding ecological courses in the curriculum.

Doelgroep

BSc Biology (part of minor programme Evolutionary Biology and Ecology, third year).

Advanced GIS

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AME_UU-01 () |
| Periode | Ac. Jaar (september) |
| Credits | 7.5 |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |

Algemene vaardigheden

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_450238 () |
| Periode | Periode 1+2 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. J.R. Wijbrans |
| Examinator | prof. dr. J.R. Wijbrans |

| | |
|----------------------|--|
| Docent(en) | prof. dr. J.R. Wijbrans, dr. J. van Huissteden |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Lezing, Werkgroep |
| Niveau | 100 |

Doel vak

In deze cursus leren studenten de basis van wetenschappelijk rapporteren, de opbouw van een wetenschappelijk onderzoek en de maken kennis met wetenschappelijke mores. Door oefening leren van academische vaardigheden in aardwetenschappelijk onderzoek, ondermeer door het schrijven van een rapport en het houden van een mondelinge presentatie over een eigen veldonderzoek. Onderzoek en rapportage vereisen een vakoverstijgende integratie van leerstof uit het eerste semester.

Inhoud vak

Principes en toepassing van de wetenschappelijke cyclus, het lezen en samenvatten van artikelen, basisprincipes schriftelijk en mondeling rapporteren, mediagebruik.

Onderwijsvorm

Aan de hand van zelf in het veld verzamelde geologische en geomorfologische gegevens schrijven studenten een wetenschappelijk verslag en houden een presentatie. Werkcolleges van ieder 3 uur, over de wetenschappelijke cyclus en schriftelijk werkstuk en presentatie over je Ardennen onderzoek.

Studenten wonen daarnaast tenminste 5 GeoVU's Geoflex-lezingen bij. Deze lezingen dienen als oriëntatie op de wetenschap en beroepskeuze. De Geoflex-lezingen vinden plaats op de donderdagmiddag om 16.00 uur.

Toetsvorm

Mondelinge en schriftelijke rapportage.

Literatuur

studiehandleiding op Blackboard

Vereiste voorkennis

Ardennenveldwerk

Intekenprocedure

Voor deze module worden nieuwe eerstejaars studenten ingetekend door de faculteit. Indien je het vak al eerder hebt gevolgd of het vak als "tweedejaars" wilt volgen, dien je je alleen in te tekenen voor de module en het tentamen via VUnet. De faculteit tekent je daarna in voor de onderwijsvormen.

Bachelorthesis Aardwetenschappen

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1096 () |
| Periode | Ac. Jaar (september) |
| Credits | 18.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. R.J.G. Kaandorp |
| Examinator | dr. R.J.G. Kaandorp |

| | |
|----------------------|-----------|
| Lesmethode(n) | Werkgroep |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Het leren voorbereiden en verrichten van een klein onderzoek, zelfstandig dan wel in klein groepsverband en het leren schrijven van een bachelorthesis. In de uitvoering van het praktisch werk en de verslaglegging daarvan wordt geleerd:

- de in de bacheloropleiding verworven kennis van het aardwetenschappelijk vakgebied en de laatste ontwikkelingen daarin toe te passen;
- relevante gegevens te verzamelen uit zowel vakliteratuur als praktisch werk en deze te interpreteren;
- informatie, ideeën en oplossingen te verwoorden in een Engelstalig verslag dat leesbaar is voor specialisten en niet-specialisten.

Inhoud vak

De eerste fase wordt besteed aan het opzetten van een project, inclusief regelen en invullen van het Stage- en Scriptie formulier. De studenten volgen een aantal werkcolleges scientific writing. De studenten doen een eigen onderzoek en sluiten af met een presentatie en eigen scriptie. Dit kan een kort veldonderzoek zijn en/of een laboratoriumonderzoek, een modelleeronderzoek of een literatuuronderzoek. Studenten moeten een keuze maken uit onderwerpen die door de verschillende onderzoeksgroepen worden aangeboden.

Nadere informatie over projecten wordt gepresenteerd op een bijeenkomst in november en is ook te verkrijgen bij de onderzoeksgroepen die bijdragen aan dit studieonderdeel. Zie voor uitgebreide informatie de desbetreffende Blackboard site.

Onderwijsvorm

Vorbereiding en project planning vormt 1 ec van het vak. Twee ec's worden besteed aan de werkcolleges Scientific Writing in English en 15 ec aan het eigen onderzoek. Het inlezen, vergaren van onderzoeksgegevens (in het veld) en de analyse van de gegevens maken ~9 ec's deel uit van de tijdsinspanning van de student, de overige 6 ec's is gereserveerd voor uitwerking, de verslaglegging en mondelinge presentatie van de resultaten.

Een thematische veldwerkopdracht kan maximaal 3 weken veldwerk bevatten, binnen Europa.

Toetsvorm

- Schriftelijke opdrachten gerelateerd aan de Scientific Writing werkcolleges
- Schriftelijk verslag van het hele onderzoeksproces
- Mondelinge presentatie van de onderzoeksresultaten

Vereiste voorkennis

Afronding van één van de volgende vakken:

AB_1103 Verslag veldproject jaar 2 – Oppervlak

AB_1075 Verslag veldproject jaar 2 – Vaste Aarde

Afronding van het 1ste jaar van de Bachelor Aardwetenschappen

Doelgroep

3de jaars studenten BSc Aardwetenschappen

Intekenprocedure

- Een ingevuld en ondertekend Stage- en Scriptie formulier,
Formdesk Agreement Form

Overige informatie

Deelname aan de bachelorthesis kan alleen plaats vinden indien de verslaglegging van het tweede jaars veldwerk voor 1 februari is geregistreerd bij het studietoelichtingsbureau. Aanmelding uiterlijk 1 februari. Veldwerksubsidie (verblijfskosten) conform de facultaire norm is maximaal 3 weken. Subsidie voor de thesis omvat verblijfskosten (12,50 euro per dag en 45% van de vervoerskosten) tot een maximum van 250 euro.

Alle kosten na aftrek van de subsidie zijn voor rekening van de student.

Alle kosten na aftrek van de subsidie zijn voor rekening van de student.

Dit studieonderdeel valt onder de Stage- en scriptieregeling van FALW. Deze regeling bevat een overeenkomst waarin gegevens en afspraken tussen begeleiders en student worden vastgelegd m. b. t. specifieke omstandigheden, momenten van overleg en voorwaarden voor het studieonderdeel. Deze overeenkomst moet worden overhandigd aan de bachelor thesis coördinator (dr. Ron Kaandorp) voorafgaand aan de start van het onderzoek.

Behavioural Biology

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1041 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. J.M. Koene |
| Examinator | dr. J.M. Koene |
| Docent(en) | dr. R.O. Stiedl, dr. J.M. Koene |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

The course will provide an introduction and overview of behavioural biology. We will span the range of the animal kingdom and approach important behaviours from evolutionary, developmental, functional and mechanistic angles. We will cover a wide range of topics from evolution of behaviour to consciousness in animals and aspects of human emotional dysfunction. These topics will deal with aspects of genes (nature) and environment (nurture) and their interaction in shaping the behaviour of animals. This includes aspects of the involvement of specific brain areas in particular behavioural domains.

Final attainment levels:

- Distinguish proximate from ultimate questions.
- Objectively analyse behavioural observations.
- Distinguish the functional domains that are elemental to understand behavioural biology.
- Explain how genes (nature) and environment (nurture), and their interaction, shape the behaviour of animals.

- Interpret and explain behavioural research at different biological levels (evolutionary, developmental, functional and mechanistic).
- Interpret behavioural data related to both fundamental and applied research questions.

Inhoud vak

In Behavioural Biology we study the "Why?" and "How?" of different behaviours of animals in their environment. We will cover the main subdisciplines as well as important functional domains that are elemental to understand behavioural biology. Topics that we will address are:

- Principles of Animals Behaviour: Tinbergen's Four Questions
- Evolution of Behaviour
- Proximate Factors I: Neurobiology and Hormones
- Proximate Factors II: Development and Molecular Genetics
- Learning and Memory
- Cultural Transmission
- Sexual Selection
- Mating Systems
- Kinship
- Cooperation, Social Behaviour and Aggression
- Foraging and Antipredator Behaviour
- Habitat Selection, Territoriality, and Migration
- Communication
- Learning and Memory
- Episodic Memory, Consciousness and Personalities
- Emotion and Stress
- Aging and Disease

Onderwijsvorm

Lectures (30 h) by the course coordinators and guest lecturers (t.b.d.)
 Computer/web exercises (6 h) to analyse movie clips of animal behaviour
 Essay writing
 Self studies with preparation (of questions) for lectures

Toetsvorm

Written examination with open-ended questions (90%)
 Essay (10%)

Literatuur

Textbook: L.A. Dugatkin, Principles of Animal Behaviour, 3rd Ed. 2013 (ISBN-10: 0393920453 | ISBN-13: 978-0393920451)
 Additional reading material: A selection of primary literature papers that give more in-depth insight into the mechanisms underlying the specific topics covered in the book. The latter material will be provided digitally via blackboard,

Vereiste voorkennis

None

Aanbevolen voorkennis

Neurobiologie (AB_1039, 1st year Biology)
 Regulatie en Afweer bij Dieren (AB_470202, or equivalent Animal Physiology course at BSc level).

Doelgroep

3rd year Bachelor students in Biology and Minor Evolutionary Biology and Ecology.

Bodemkunde

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_450091 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. C. Kasse |
| Examinator | dr. C. Kasse |
| Docent(en) | dr. C. Kasse |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkcollege, Excursie, Practicum |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Het begrijpen van de bodemvormende factoren (klimaat, moedermateriaal, drainage, tijd) en bodemvormende processen in gematigde gebieden zoals die tot uiting komen in de gevormde bodemhorizonten van de bodems in Nederland.

Inhoud vak

Bodemvormende processen: veenvorming, humusaanrijking, ontkalking, verbruining, podzolizatie, kleiverplaatsing, gley, kattenkleivorming. Het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland: geschiedenis, algemene concepten, opbouw van het systeem, differentiërende kenmerken, diagnostische horizonten. De bodems van Nederland: voorkomen, genese, onderlinge relaties binnen en tussen de bodemordes, relatie tot geologie, geomorfologie en hydrologie. Inleiding op het FAO-bodemclassificatiesysteem, als voorbereiding op het Veldproject Aardoppervlak (AB_1079). Classificatie van reeds beschreven bodems, benoeming van bodemhorizonten, beschrijving en classificatie van bodems met behulp van lakprofielen.

Onderwijsvorm

8 x 2 uur college, 5 x 3 uur practicum, 1 dagexcursie naar het International Soil Reference and Information Centre te Wageningen (1 dagdeel) en het Wekeromse Zand (1 dagdeel).

Toetsvorm

multiple choice examen.
Bonuspunten voor practicum opdrachten

Literatuur

W.P. Locher & H. de Bakker, 1990, Bodemkunde van Nederland. Deel 1 en 2.

Doelgroep

2e jaars studenten Aardwetenschappen, richting Aardoppervlak; 2e jaars studenten Aarde en Economie

Overige informatie

Climate Science

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1102 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. A.J. Dolman |
| Examinator | prof. dr. A.J. Dolman |
| Docent(en) | dr. C.J. Beets, prof. dr. A.J. Dolman |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

The general aim of this course is to provide the student with a base level of knowledge!

of the meteorological and palaeoclimatic concepts and processes that enables her/him to study scientific literature and understand present and past climates and their spatial and temporal variation. !

More specifically, after following the course, you will be able to:!

- Describe the physical processes and mechanisms acting in the atmosphere.!
- Explain how the present climate is related to ocean currents and heat transport.!
- Understand how we can use natural archives in ice and sediment to understand and describe !
! past climate variations.!
- Formulate and discuss key scientific climate problem in a two page essay for a wider (not scientific) audience!
- Know the important forcing mechanisms of climate over longer time-scales! ! (1-100 kyr).!

Inhoud vak

The land, oceans and atmosphere form a coupled system that interact to give a certain climate and type of weather. This course focuses on the interactions between the atmosphere and the oceans. It provides:

- an introduction to meteorology and current climate and weather systems,
- a discussion of the thermodynamics, energy and momentum transport in the atmosphere
- atmospheric and oceanic processes and mechanisms that influence functioning of the current climate system (ENSO, Arctic oscillation),
- variability of the climate system in the past and the use of natural archives (e.g. ice, marine and terrestrial sediments) to explore past variability,
- forcing mechanisms of climate variation such as insolation changes (Milankovitch cyclicities)
- a description of (paleo-) climate modelling

Onderwijsvorm

The course has a study value of 6 ECTS and has a study load of about 168 hours.!

The number of hours spent on the 12 lectures totals about 30 hours. The remainder of the time (138 hours) is available to the student to study the course documents, lecture notes and scientific papers and to make assignments. Lecture notes and scientific papers will be made available during the lectures and through the Blackboard digital learning environment.!

Although presence at the lectures is not mandatory, you are strongly encouraged to attend them as the lecture notes and handouts need to be studied for the examination. Presence at the two workshops is mandatory.!

Climate science is a scientific subject that receives a lot of attention in media, popular press. To understand this phenomenon more deeply you are requested to write a semi-popular essay on a key issue in climate science.

The essay needs to be written in a language understandable for general (interested) public, while presenting the key scientific facts in a clear and consistent manner.!

Toetsvorm

The mode of assessment consists of a closed-book written exam – with multiple choice (60%) and open questions (40%)– at the end of the course. As calculations may be part of the examination you should not forget to bring your calculator. The exam counts for 75%. The essay assignment counts for 15% and presence at the workshops for another 10%

Literatuur

Elementary Climate Physics, F.W. Taylor, Oxford University Press (232pp). This book is mandatory!

- Paleoclimatology. M.F. Bender. Wiley (320 pp). This book is mandatory!

- Further, Handouts related to specific topics dealt with in the paleoclimatology part of the Climate Science course

Vereiste voorkennis

There are no required subjects for this course but we assume that students are familiar with the physical, chemical and mathematical principles as taught in the first year courses 'Fysica voor aardwetenschappers (450064)', 'Geochemie voor aardwetenschappers (450068)', 'Wiskunde en computergebruik (450063)' and 'Global Change (450007). Additionally, Isotopen Geochemie (AB_450141) will provide background on the application of stable isotopes.!

Aanbevolen voorkennis

There are no required subjects for this course but we assume that students are familiar with the physical, chemical and mathematical principles as taught in the first year courses 'Fysica voor aardwetenschappers (450064)', 'Geochemie voor aardwetenschappers (450068)', 'Wiskunde en computergebruik (450063)' and 'Global Change (450007). Additionally, Isotopen Geochemie (AB_450141) will provide background on the application of stable isotopes.

Doelgroep

3rd year BSc students Earth Science, Earth & Economy, Future Planet studies (UvA)

Overige informatie

A subdivision is made into an atmospheric part, which deals mainly with physics of climate and discusses the current climate and weather systems, and a palaeoclimatic part. The first part will be given by Han Dolman, whereas the second part is given by Kay Beets. There are no required subjects for this course but we assume that students are familiar with the physical, chemical and mathematical principles as taught in the first year courses 'Fysica voor aardwetenschappers (450064)', 'Geochemie voor aardwetenschappers (450068)', 'Wiskunde en computergebruik (450063)' and 'Global Change (450007)'. Additionally, Isotopen Geochemie (AB_450141) will provide background on the application of stable isotopes.

Ecosystem Modelling

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1218 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. ir. S. Luyssaert |
| Examinator | dr. ir. S. Luyssaert |
| Docent(en) | dr. ir. S. Luyssaert |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Computerpracticum |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Students will be able to:

- Select whether a model approach is valid for answering the ecological research question at hand
- Critically evaluate and investigate the assumptions underlying ecosystem models
- Apply different techniques used in numerical models for answering ecological and environmental questions.

Inhoud vak

Where science unravels more and more physiological, physical and ecological processes, models can help to synthesise this knowledge in a consistent numerical framework. Also, when field experiments are impossible, unethical or excessively expensive, simulation experiments can be used to forecast the outcome of different treatments or climate scenarios. This course will introduce the different usages of numerical models. The basic tools of the trade will be introduced, including steady state box models, thermodynamical models and non-steady state models, and implemented during computer-based exercises. Moreover, a challenging model will be built, simulating plant growth, plant competition and carbon allocation.

Onderwijsvorm

The course consists of 10 hours of lectures and 60 hours of supervised computer-based exercise classes. An additional 90 hours of unsupervised study is required to complete the exercises.

The lectures address:

Measure or model – Overview of the main ecosystem models

Tools of the trade – Steady state box models, for example, carbon in the biosphere

Tools of the trade – Thermodynamics and Energy transfer, for example, how hot is planet Earth?

Tools of the trade – Non-steady state Box Models, for example, soil carbon build-up

Tools of the trade – Beyond the back of the envelope, for example, the one-child policy

Toetsvorm

During the course, five individual exercises will be graded to make up the final grade in which exercise 5 weights three times more than exercises 1 to 4.

Exercise 1: The basics of Matlab (1 point)

Exercise 2: Steady state box models, for example, where would all the water go following deforestation? (1 point)

Exercise 3: Thermodynamics and Energy transfer, for example, bouncing sunbeams from cloud reflection (1 point)

Exercise 4: Non-steady state Box Models, for example, pollution build-up in a lake (1 point)

Exercise 5: Beyond the back of the envelope, for example, carbon allocation, tree competition and tree growth (3 points)

Literatuur

The ecology underlying the exercises is largely described in the following books.

Chapin, III, F.S., Matson, P., and Vitousek, P.M. 2011. Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology, Second Edition, Springer

Bonan, G., 2015. Ecological Climatology, Third Edition, Cambridge University Press.

The exercises in weeks 2, 3, 4 and 5 are based on:

Harte, J. 1988. Consider a Spherical Cow, University Science Books.

Harte, J. 2001. Consider a Cylindrical Cow, University Science Books.

These books are not essential to follow the course. Following an appointment with the lecturer, a copy of these books can be consulted at the Department of Ecological Science. The book of Chapin et al 2011 should already be obtained as the material for "Ecologie, mens en natuur".

The exercise in weeks 6, 7 and 8 is based on the open access paper of Naudts, K., Ryder, J., McGrath, M. J., Otto, J., Chen, Y., Valade, A., Bellasen, V., Berhongaray, G., Bönisch, G., Campioli, M., Ghattas, J., De Groote, T., Haverd, V., Kattge, J., MacBean, N., Maignan, F., Merilä, P., Penuelas, J., Peylin, P., Pinty, B., Pretzsch, H., Schulze, E. D., Solyga, D., Vuichard, N., Yan, Y., and Luysaert, S.: A vertically discretised canopy description for ORCHIDEE (SVN r2290) and the modifications to the energy, water and carbon fluxes, Geosci. Model Dev., 8, 2035-2065, doi:10.5194/gmd-8-2035-2015.

Aanbevolen voorkennis

Ecologie, mens en natuur I (AB_1001)

Ecologie, mens en natuur II (AB_1002)

Levensgemeenschappen en ecosystemen (AB_1208)

Doelgroep

Third year BSc students in Biology and Minor Evolutionary Biology and Ecology.

Educatieve Minor Didactiek 1

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | O_EMDID1 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Gedrags- en Bewegingswetensch. |
| Coördinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Examinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Docent(en) | ir. E.J.F. Scheringa, drs. J.K.W. Riksen, drs. H.R. Goudsmit, drs. Y.G. Meindersma, drs. I. Pauw, drs. C.D.P. van Oeveren, drs. S. Donszelmann, drs. B. Klein, drs. W. Jongejan, drs. L.J. van Well-van Grootheest, dr. H.B. Westbroek, C.L. Geraedts, dr. A.A. Kaal, dr. A. Handelzalts, drs. K.L. Schaap, drs. A.J.C. Monquil, W. Maas, F.L. de Vries MSc, drs. H. Stouthart, drs. J. Quartel |
| Lesmethode(n) | Werkgroep, Hoorcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

De cursus Didactiek 1 is onderdeel van de eerste fase (fase I) van de Universitaire Lerarenopleiding (ULO) van de VU, en loopt parallel aan de cursus Praktijk 1. De cursus is breed van opzet en omvat verschillende onderdelen die in samenhang worden aangeboden: algemene didactiek (AD), vakdidactiek (VD) en peergroup (PG).

Aan het eind van de cursus heeft de student de nodige basale algemeen didactische en vakdidactische bagage aan te reiken die nodig is voor het handelen als docent. Hierbij wordt nadrukkelijk aangesloten bij de ontwikkelingsfase waarin de docent-in-opleiding (dio) zich bevindt (zie inhoud).

Inhoud vak

De cursus is geordend rondom zogeheten kernpraktijken die fundamenteel zijn voor het beroep van docent. Bij Didactiek 1 staan de volgende kernpraktijken centraal: (1) contact maken, (2) de les starten en aandacht richten, (3) krediet opbouwen en uitgeven, (4) de les voorbereiden, (5) sturen en corrigeren en (6) volledige instructie geven en de les afsluiten. De reikwijdte van het didactisch denken en handelen is in deze eerste fase meestal nog beperkt tot één les.

De genoemde kernpraktijken komen expliciet aan de orde bij AD. Bij VD wordt aangesloten bij deze kernpraktijken en wordt de vertaalslag gemaakt naar het eigen (school)vak. Daarnaast worden bij VD belangrijke vakdidactische concepten en werkwijzen geïntroduceerd

Bij PG staat de eigen onderwijspraktijk van de docent-in-opleiding (dio) centraal. Concrete vragen en situaties uit de praktijk vormen aanleiding tot analyse en reflectie. Waar bij AD en VD de nadruk ligt op de rollen van de uitvoerende en ontwerpende docent en pedagoog, wordt bij PG nadrukkelijk vorm gegeven aan de rol van onderzoekende professional.

De ervaring leert dat de kernpraktijken die bij Didactiek 1 centraal staan bij de meeste dio's uitgebreid aan de orde komen tijdens het eerste deel van de praktijkstage (Praktijk 1). Alle inhoudscomponenten

uit deze cursus worden tijdens de bijeenkomsten en in verwerking verbonden met de werkplekpraktijk van de student. De dio en de werkplekbegeleider krijgen ook suggesties voor (observatie)opdrachten die kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van de competenties die bij deze kernpraktijken horen.

Onderwijsvorm

Alle onderwijs vindt plaats op de instituutsdag (maandag). Studenten zijn de hele dag aanwezig. In de ochtend is er een hoor/werkcollege AD, waarbij dio's van verschillende vakken samen zitten. De colleges AD worden steeds verzorgd door een tweetal docenten. Na het college AD volgt een PG bijeenkomst, waarbij dio's van verschillende vakken in kleine groepen en onder begeleiding de eigen onderwijspraktijk onder de loep nemen en eventuele concerns daarbij bespreken. Ook is hier ruimte voor begeleiding bij het maken van de verwerkingsopdrachten die voor AD moeten worden gemaakt.

In de middag is er een werkcollege VD onder begeleiding van de vakdidacticus. Deze colleges worden samen met dio's van hetzelfde vak. Deze colleges worden samen met dio's van hetzelfde vak in verschillende samenstellingen (homogeen en heterogeen) gevolgd.

Bij alle onderdelen (AD, VD en PG) wordt een actieve houding van de student gevraagd, zowel tijdens de bijeenkomsten als daarbuiten. Regelmatig worden er verwerkingsopdrachten gegeven, waar onder begeleiding aan wordt gewerkt. Deze opdrachten worden formatief geëvalueerd, onder andere door middel van (peer)feedback.

Toetsvorm

Didactiek 1 wordt afgesloten met een geschreven mini-proef waarin de studenten demonstreren dat zij één les kunnen ontwerpen en uitvoeren en kunnen reflecteren op de manier waarop voorbereiding, uitvoer en afronding hebben plaatsgevonden. De proef bestaat uit een lesontwerp (incl. verantwoording op basis van praktijk en theorie, en eigen leerdoelen bij deze les), een videocompilatie (15 min.) van de gegeven les en een terugblik op de les. Bij het ontwerpen en uitvoeren van de les staan de kernpraktijken behandeld in de colleges algemene didactiek en vakdidactiek centraal (met een focus op de les en de leerling). De terugblik op ontwerp en uitvoering vindt plaats aan de hand van de reflectiecirkel van Korthagen, de perspectieven van een docent als professional, ontwerper, uitvoerder, pedagoog en teamlid en de daarbij behorende relevante theorie. De proef wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsmodel gerelateerd aan de rubrics die voor elk van de docentperspectieven zijn geformuleerd voor fase 1.

Literatuur

Bij deze cursus worden de volgende algemeen didactische handboeken gebruikt:

- Ebbens, S. & Ettekoven, S. (2012). Effectief leren – basisboek. Groningen: Noordhoff Uitgevers B.V.
- Korthagen, F. & Lagerwerf, B. (2014). Een leraar van klasse. Den Haag: Boom Lemma Uitgevers
- Teitler, P. (2013). Lessen in orde. Bussum: Coutinho.
- Kohnstamm, R. (2014). Kleine ontwikkelingspsychologie: III de puberjaren. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Behalve van bovenstaande literatuur wordt veelvuldig gebruik gemaakt van relevante en actuele wetenschappelijke literatuur. Deze artikelen worden tijdens de cursus ter beschikking gesteld. De literatuur die bij VD gebruikt wordt is afhankelijk van het schoolvak waarvoor wordt

opgeleid.

Overige informatie

Beheersing van de inhoud van het desbetreffende schoolvak wordt als voorkennis verondersteld.

Educatieve Minor Didactiek 2

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | O_EMDID2 () |
| Periode | Periode 2+3 |
| Credits | 9.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Gedrags- en Bewegingswetensch. |
| Coördinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Examinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Docent(en) | drs. J.K.W. Riksen, drs. H.R. Goudsmit, drs. Y.G. Meindersma, ir. E.J.F. Scheringa, drs. C.D.P. van Oeveren, drs. S. Donszelmann, drs. B. Klein, drs. W. Jongejan, drs. L.J. van Well-van Grootheest, dr. H.B. Westbroek, C.L. Geraedts, dr. A.A. Kaal, drs. K.L. Schaap, drs. A.J.C. Monquill, W. Maas, F.L. de Vries MSc, drs. H. Stouthart, drs. J. Quartel |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkgroep |
| Niveau | 300 |

Doel vak

De cursus Didactiek 2 is onderdeel van de tweede en laatste fase (fase II) van de Educatieve Minor van de VU, en loopt parallel aan de cursus Praktijk 2De cursus omvat verschillende onderdelen die in samenhang worden aangeboden: algemene didactiek (AD), vakdidactiek (VD) en peergroup (PG).

Aan het eind van de cursus heeft de student de nodige algemeen didactische en vakdidactische bagage aan te reiken die nodig is voor het handelen als docent. Hierbij wordt toegewerkt naar de competenties die horen bij een startbekwame tweedegraads docent in het domein onderbouw havo-vwo en vmboTL. Hierbij wordt nadrukkelijk aangesloten bij de ontwikkelingsfase waarin de docent-in-opleiding (dio) zich bevindt (zie inhoud).

Inhoud vak

Net als de cursus Didactiek 1, is Didactiek 2 weer geordend rondom een aantal voor het beroep van docent fundamentele kernpraktijken. Bij Didactiek 2 staan de volgende kernpraktijken centraal: (1) leerprocessen zichtbaar maken, (2) leerprocessen bevorderen, (3) leerprocessen toetsen, (4) communiceren en leiding geven, (5) leerlingen verantwoordelijkheid geven (van docentgestuurd naar leerlinggestuurd) en (6) aandacht geven aan verschillen. Ten opzichte van de cursus Didactiek 1 wordt de focus verlegd van de (individuele) les naar het leerproces van de leerling. De reikwijdte van het didactisch denken en handelen wordt daarmee ook groter: er worden nu nadrukkelijker reeksen van lessen ontworpen en uitgevoerd.

De genoemde kernpraktijken komen expliciet aan de orde bij AD. Bij VD wordt aangesloten bij deze kernpraktijken en wordt de vertaalslag

gemaakt naar het eigen (school)vak. Daarnaast worden bij VD belangrijke vakdidactische concepten en werkwijzen geïntroduceerd.

Bij PG staat wederom de eigen onderwijspraktijk van de dio centraal. Waar bij AD en VD de nadruk ligt op de rollen van de uitvoerende en ontwerpende docent en pedagoog, wordt bij PG nadrukkelijk vorm gegeven aan de rol van reflectieve onderzoekende professional. In de PG ontwikkelt de student een visie op het docentschap en zijn rol daarbinnen. De samenhang tussen Didactiek 2 en Praktijk 2 komt onder andere tot stand doordat de dio en de werkplekbegeleider op school suggesties krijgen voor (observatie)opdrachten die kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van de competenties die bij deze kernpraktijken horen. Alle inhoudscomponenten uit deze cursus worden tijdens de bijeenkomsten en in verwerking verbonden met de werkplekpraktijk van de student

In de laatste weken van de cursus is er ruimte voor de eigen leervragen en behoefte van de student. Er worden keuzeworkshops aangeboden rondom (vak)didactische thema's. Ook zijn er bijeenkomsten waarin dio's die veel moeite hebben met (o.a.) klassenmanagement extra coaching kunnen krijgen.

Onderwijsvorm

Alle onderwijs vindt plaats op de instituutsdag (maandag). Studenten zijn de hele dag aanwezig. In de ochtend is er een hoor/werkcollege AD, waarbij dio's van verschillende vakken samen zitten. De colleges AD worden steeds verzorgd door een tweetal docenten. Na het college AD volgt een PG bijeenkomst, waarbij dio's van verschillende vakken in kleine groepen en onder begeleiding de eigen onderwijspraktijk onder de loep nemen en eventuele concerns daarbij bespreken. Ook is hier ruimte voor begeleiding bij het maken van de verwerkingsopdrachten die voor AD moeten worden gemaakt.

In de middag is er een werkcollege VD onder begeleiding van de vakdidacticus. Deze colleges worden samen met dio's van hetzelfde vak in verschillende samenstellingen (homogeen en heterogeen) gevolgd .

Bij alle onderdelen (AD, VD en PG) wordt een actieve houding van de student gevraagd, zowel tijdens de bijeenkomsten als daarom heen. Regelmatig worden er verwerkingsopdrachten gegeven, waar in groepsverband aan wordt gewerkt. Deze opdrachten worden formatief geëvalueerd, onder andere door middel van (peer)feedback.

Toetsvorm

Didactiek 2 wordt afgesloten met een geschreven midi-proef waarin de studenten demonstreren dat zij een korte lessenreeks kunnen ontwerpen en (deels) uitvoeren en kunnen reflecteren op de manier waarop voorbereiding, uitvoer en afronding hebben plaatsgevonden. De proef bestaat uit een docentenhandleiding bij bestaand lesmateriaal, (incl. een globale planning, twee uitgewerkte lesontwerpen, verantwoording op basis van praktijk en theorie, en eigen leerdoelen bij deze les), een videocompilatie (15 min.) van de gegeven lessen en een terugblik op ontwerp en uitvoering. Bij het ontwerpen en uitvoeren van de les staan de kernpraktijken behandeld in de colleges algemene didactiek en vakdidactiek centraal (met een focus op de leerling en het leerproces). De terugblik op ontwerp en uitvoering vindt plaats aan de hand van de reflectiecirkel van Korthagen, de perspectieven van een docent als professional, ontwerper, uitvoerder, pedagoog en teamlid en de daarbij behorende relevante theorie. De proef wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsmodel gerelateerd aan de rubrics die voor elk van de docentperspectieven zijn geformuleerd voor fase 2.

Literatuur

Bij deze cursus worden de volgende algemeen didactische handboeken gebruikt:

- Ebbens, S. & Ettekoen, S. (2012). Effectief leren – basisboek. Groningen: Noordhoff Uitgevers B.V.
- Korthagen, F. & Lagerwerf, B. (2014). Een leraar van klasse. Den Haag: Boom Lemma Uitgevers
- Teitler, P. (2013). Lessen in orde. Bussum: Coutinho.
- Kohnstamm, R. (2014). Kleine ontwikkelingspsychologie: III de puberjaren. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Daarnaast wordt veelvuldig gebruik gemaakt van relevante en actuele wetenschappelijke literatuur. Deze artikelen worden tijdens de cursus ter beschikking gesteld. De literatuur die bij VD gebruikt wordt is afhankelijk van het schoolvak waarvoor wordt opgeleid.

Overige informatie

Beheersing van de inhoud van het desbetreffende schoolvak wordt als voorkennis verondersteld.

Voorwaardelijk voor afronding van Didactiek 2: een voldoende beoordeling van Didactiek 1.

Educatieve Minor Praktijk 1

| | |
|--------------------|---|
| Vakcode | O_EMPRAK1 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Faculteit | Fac. der Gedrags- en Bewegingswetensch. |
| Coördinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Examinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Docent(en) | drs. J.K.W. Riksen, drs. H.R. Goudsmit, drs. Y.G. Meindersma, ir. E.J.F. Scheringa, drs. I. Pauw, drs. C.D.P. van Oeveren, drs. S. Donszelmann, drs. L.J. van Well-van Grootheest, dr. H.B. Westbroek, C.L. Geraedts, dr. A.A. Kaal, dr. A. Handelzalts, drs. K.L. Schaap, drs. A.J.C. Monquill, dr. J.G.M. van der Aalsvoort, drs. J.B. Penninx, W. Maas, F.L. de Vries MSc, drs. H. Stouthart, drs. E.D. van Noort, drs. N.H. Ypenburg, drs. J. Quartel |
| Niveau | 300 |

Inhoud vak

Op de school wordt de aandacht op dezelfde kernpraktijken gericht als gedurende de instituutsopleiding. De werkplekbegeleider is op de hoogte van de onderwerpen die op de instituutdag gebruikt worden en gebruikt dezelfde rubric als de instituutsopleiders en vakdidactici om de vorderingen van de studenten te beoordelen.

Onderwijsvorm

Onder begeleiding van de werkplekbegeleider nemen de studenten steeds een groter en actiever aandeel in het lesgeven en werken in de school. Studenten met een baan (zij-instromers, onderwijstrainees etc) geven in dit stadium al zelfstandig les. Bij deze studenten is de nadruk bij de begeleiding vanuit de werkplekbegeleider op het niveau van didactische handelen in de les.

Toetsvorm

Op de school geven de studenten een presentatie over hun prestaties in de eerste acht weken. Dat doen ze aan de hand van de relevante rollen (vier van de vijf waarbij uitvoerder, ontwerper en pedagoog de meeste aandacht bij de reflectie op het lesgeven). De werkplekbegeleider gebruikt de rubric om het functioneren van de studenten in de klas te evalueren.

Educatieve Minor Praktijk 2

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | O_EMPRAK2 () |
| Periode | Periode 2+3 |
| Credits | 9.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Gedrags- en Bewegingswetensch. |
| Coördinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Examinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Docent(en) | drs. J.K.W. Riksen, drs. H.R. Goudsmit, drs. Y.G. Meindersma, ir. E.J.F. Scheringa, drs. I. Pauw, drs. C.D.P. van Oeveren, drs. S. Donszelmann, drs. L.J. van Well-van Grootheest, dr. H.B. Westbroek, C.L. Geraedts, dr. A.A. Kaal, dr. A. Handelzalts, drs. K.L. Schaap, drs. A.J.C. Monquil, dr. J.G.M. van der Aalsvoort, drs. J.B. Penninx, W. Maas, F.L. de Vries MSc, drs. H. Stouthart, drs. E.D. van Noort, drs. N.H. Ypenburg, drs. J. Quartel |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Inhoud vak

Tijdens de praktijkstage werken studenten aan het verder ontwikkelen van de kernpraktijken die in het instituutsdeel aan de orde zijn gekomen. Net als in fase 1 komt de verbinding tussen theorie en praktijk aan de orde. Op de werkplek wordt de aandacht op dezelfde vaardigheden gericht als tijdens de instituutsopleiding. Dit betekent dat studenten, samen met hun werkplekbegeleider, gericht werken aan de verschillende thema's besproken in de (vak)didactiekcolleges van Didactiek 1 en 2.

Onderwijsvorm

Onder begeleiding van de werkplekbegeleider nemen de studenten steeds een groter en actiever aandeel in het lesgeven en werken in de school.

Toetsvorm

De praktijkbeoordeling wordt uitgevoerd door de vakdidacticus/instituutsopleider en de werkplekbegeleider aan de hand van het eerste lesbezoek en de ingevulde rubric.

Overige informatie

Voorwaardelijk voor afronding van Praktijk 2: een voldoende beoordeling van Praktijk 1 en Didactiek 1.

Educatieve Minor, Peergroep

| | |
|----------------|---------------|
| Vakcode | O_EMPEERGR () |
|----------------|---------------|

| | |
|----------------------|---|
| Periode | Periode 1+2+3 |
| Credits | 0.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Gedrags- en Bewegingswetensch. |
| Coördinator | ir. E.J.F. Scheringa |
| Docent(en) | ir. E.J.F. Scheringa |
| Lesmethode(n) | Werkgroep |
| Niveau | 300 |

Doel vak

In de peergroup staat de rol als 'professional' centraal. Studenten leren de regie te nemen over hun eigen leerproces en hun visie op onderwijs te beschrijven. Ze ontwikkelen een professionele identiteit, waarin ze de eisen die het beroep van docent aan ze stelt verbinden met eigen waarden en motieven. In peergroups reflecteren studenten op hun handelen in de praktijk, leiden daaruit ontwikkelpunten af, formuleren acties en evalueren deze. Verschillende instrumenten en methodes worden gebruikt (logboek, reflectiecirkel, intervisie, videoreflectie, etc.) om de student in staat te stellen de complexiteit van de onderwijspraktijk te doorgronden en hiervan te leren.

Eerstejaars veldproject Aardwetenschappen

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1064 () |
| Periode | Periode 6 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. B. Andeweg |
| Examinator | dr. B. Andeweg |
| Docent(en) | dr. B. Andeweg |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Veldwerk |
| Niveau | 200 |

Doel vak

De voornaamste doelen van het eerstejaars veldproject zijn:

- toepassen en combineren van de aardwetenschappelijke kennis die je in het eerste jaar hebt verkregen.

- training in het verrichten van aardwetenschappelijk veldonderzoek: gegevens verzamelen over 4-D ontwikkeling van een gebied.

Je doet dit door een veldonderzoek uit te voeren naar de relatie tussen morfologische eenheden & processen aan het oppervlak en de lithologische eenheden & geologische structuur in de ondergrond. Tijdens het veldwerk ontwikkel je vaardigheden, zoals waarnemen, beschrijven, verzamelen van geologische en geomorfologische gegevens, het systematisch opslaan van deze gegevens (dagboek, gegevenskaart), het met elkaar in verband brengen van deze gegevens (stratigrafische kolom, profielen, geologische en geomorfologische kaart) en het interpreteren van de geologische en geomorfologische geschiedenis van het gebied.

Eindtermen zijn in detail beschreven in de handleiding die studenten ontvangen.

Inhoud vak

In het eerste studiejaar leer je veel over geologische en landschappelijke processen; tijdens het eerstejaarsveldwerk breng je de opgedane kennis in de praktijk. Tijdens het eerstejaars veldwerk onderzoek je de relatie tussen de geologie en de geomorfologie in een eigen gebied in het zuidoosten van Spanje. Om deze analyse te kunnen maken, verzamel je veldgegevens waarvan je een samenhangend geheel maakt door de combinatie van je dagboek, beschrijving van de formaties en members, gegevenskaart, afgedekte geologische kaart, profielen en lithostratigrafische kolom, geomorfologische kaart en de analyse van morfologische processen. Je leert denken in de 3 ruimtelijke dimensies en in veranderingen van het landschap door de geologische tijd.

Onderwijsvorm

20 dagen veldwerk in groepjes van 3 in Zuidoost-Spanje (omgeving Jumilla en/of Fuente-Alamo), periode mei/juni. Introductie in Amsterdam bij de vakken Geomorfologie A en Tektoniek (zie rooster).

Toetsvorm

Je wordt ter plaatse een aantal dagen voor het eind van het veldwerk individueel voorbeoordeeld op de inhoudelijke aspecten van de volgende gegevensbestanden: het dagboek (inclusief de beschrijving van de lithologische eenheden en de geomorfologische processen), de gegevenskaart, de geologische afgedekte kaart, de geomorfologische kaart, de profielen en de stratigrafische kolom. Je hebt dan nog enkele (veld)dagen om het veldwerk voldoende af te ronden, waarna op de laatste dag de becijfering plaatsvindt. De uitwerking van de gegevens en resultaten moet correct en overzichtelijk worden gepresenteerd, zodat er op een behoorlijke manier over kan worden gecommuniceerd en er een verslag over kan worden geschreven. Ook inzicht, betrokkenheid en vaardigheden in het veld worden meegewogen in het oordeel. Het schema waarop de beoordeling is gebaseerd, is opgenomen in de handleiding van het veldproject.

Literatuur

Je krijgt een handleiding van het veldproject met daarin de doelen, eindtermen waaraan de producten dienen te voldoen en praktische informatie.

Vereiste voorkennis

Deelname aan het eerstejaars veldwerk is alleen mogelijk als je vóór 1 maart 2017 van inschrijving 15 EC hebt gehaald uit de tot dan geprogrammeerde studieonderdelen. Deze toelatingseis wordt getoetst door de Examencommissie.

Aanbevolen voorkennis

Kaart- en profielconstructies
Eigenschappen gesteente
Geomorfologie A
Sedimentologie en Stratigrafie

Doelgroep

Eerstejaars studenten Aardwetenschappen

Intekenprocedure

Naast aanmelden voor het vak, dient op tijd duidelijk te zijn met wie je een drietal gaat vormen in het veld. Dat geef je tijdig door aan de coördinator. Bij het vak Geomorfologie ga je

namelijk al aan de slag met een eerste analyse van je veldwerkgebied.
Daarover meer tijdens periode 1 en 3.

Overige informatie

Een eerste informatiebijeenkomst wordt gepland in januari om na te kunnen denken over groepjes en vervoer. Kaart- en profielconstructies
Eigenschappen gesteente
Geomorfologie A
Sedimentologie en Stratigrafie

Docenten

dr. B. Andeweg (coördinatie), dr. E. Ufkes, dr. F. Peeters, post-docs en PhD-studenten

Eigenschappen van gesteenten

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_450010 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. W. van Westrenen |
| Examinator | prof. dr. W. van Westrenen |
| Docent(en) | dr. R.J.G. Kaandorp, prof. dr. W. van Westrenen, dr. F.M. Brouwer |
| Lesmethode(n) | Practicum, Veldwerk |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Het leren determineren van mineralen, en sedimentaire en kristallijne gesteenten, alsmede het ontwikkelen van vaardigheden in geologisch en geomorfologisch karteren.

Inhoud vak

De cursus bestaat uit vier onderdelen:

- Mineralen: Macroscopische identificatie van de belangrijkste gesteentevormende mineralen. Benodigdheden: loep (8-10x).
- Magmatische en metamorfe gesteenten: macroscopische identificatie en klassificatie.
- Sedimentaire gesteenten: macroscopische identificatie en klassificatie van siliciklastica, kalkstenen en evaporieten; principes van diagenese; petrofysische eigenschappen;
- Driedaagse excursie Limburg/Ardennen, gevolgd door vijfdaags veldpracticum Ardennen. Leren waarnemen aan de ontsluiting en schriftelijke vastlegging van de waarnemingen. Herkennen van geologische en geomorfologische structuren in het veld. Omgaan met kaarten en geologisch kompas; bestuderen van gesteentetypen en opeenvolgingen in de ontsluiting. Verwerken van ontsluitingsgegevens op topografische kaarten. Leggen van verbanden tussen de verzamelde gegevens door het maken van een geologische en geomorfologische kaart, een geologisch profiel en een stratigrafische kolom. De driedaagse veldexcursie gaat hieraan vooraf en dient als eerste introductie in de aardwetenschappelijke werkelijkheid, met zijn verschillende ruimte- en tijdsschalen en, specifiek, als inleiding tot het

veldpracticum. Benodigheden: geologisch kompas, geologenhamer.

Onderwijsvorm

Elke cursusbijeenkomst begint met een hoorcollege over de te behandelen theorie, die aansluitend in een practicum aan de hand van gesteentemonsters wordt geoefend. In de tweede helft van de cursus is de driedaagse excursie naar Limburg en de Belgische Ardennen ingelast, direct gevolgd door het veldpracticum Ardennen van vijf dagen. Over dit veldwerk krijgen studenten afzonderlijke mondelinge en schriftelijke informatie. Zelfstudie-middagen aan het einde van de cursus geven de mogelijkheid de behandelde stof te oefenen en/of in te halen, indien noodzakelijk.

Het veldpracticum legt ook een verbinding met de cursus Algemene Vaardigheden (ALVA). In de ALVA-cursus krijgt de student de opdracht tot een eigen onderzoek naar het verband tussen de geomorfologie (de landvormen) en de onderliggende geologische structuren van het gebied waarin het veldpracticum wordt uitgevoerd. Dat onderzoek is gebaseerd op de geologische en de geomorfologische kaarten die de studenten tijdens het veldpracticum samenstellen. Over dit onderzoek levert de student in de cursus ALVA een schriftelijk verslag en een mondelinge presentatie.

Toetsvorm

Tentamen over praktische en theoretische kennis (67%, helft theorie, helft praktijk). Schriftelijke verslaglegging veldpracticum (33%).

Literatuur

Grotzinger and Jordan, Understanding Earth, 7th Edition (2014) [Dit boek wordt ook voor de cursus Systeem Aarde gebruikt].

Syllabi en handouts zijn deels in het Engels en dekken de behandelde stof.

Doelgroep

Eerstejaars BSc studenten Aardwetenschappen

Intekenprocedure

Voor deze module worden nieuwe eerstejaars studenten ingetekend door de faculteit. Indien je het vak al eerder hebt gevolgd of het vak als "tweedejaars" wilt volgen, dien je je alleen in te tekenen voor de module en het tentamen via VUnet. De faculteit tekent je daarna in voor de onderwijsvormen.

Overige informatie

Docenten van de cursus zijn:

Prof. dr. W. van Westrenen

Dr. R. Kaandorp

Dr. A. Lankreijer

Dr. F.M. Brouwer

Kosten: Voor studenten die niet het reguliere BSc Aardwetenschappen-programma volgen is er geen subsidie beschikbaar. Zij dienen de kosten van de excursie en het Ardennen-veldpracticum zelf te betalen.

Environmental Toxicology

| | |
|----------------|------------|
| Vakcode | AB_1020 () |
| Periode | Periode 1 |

| | |
|----------------------|--|
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. ir. C.A.M. van Gestel |
| Examinator | dr. ir. C.A.M. van Gestel |
| Docent(en) | dr. ir. C.A.M. van Gestel, dr. ir. T.H.M. Hamers |
| Lesmethode(n) | Werkgroep, Hoorcollege, Computerpracticum, Practicum |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Become familiar with the basic principles of environmental toxicology, including aspects of exposure, toxicity and risk assessment of chemicals in the environment.

Final attainment levels: after this course, the student is capable of:

- Recognizing different chemical classes of toxic compounds;
- Naming different sources of toxic chemicals;
- Naming different properties determining the fate of toxic chemicals in the environment;
- Describing the processes determining the fate of chemicals in the environment;
- Listing different methods used for assessing the toxicity of individual chemicals and complex mixtures;
- Mentioning different methods for assessing the (eco)toxicity of samples of soil, water and tissues;
- Explaining different modes of action of toxic chemicals;
- Mentioning the main targets of chemicals in organisms;
- Distinguishing effects of toxic chemicals at different levels of biological organization;
- Applying (eco)toxicological knowledge in the human and ecotoxicological risk assessment of chemicals

Inhoud vak

This course offers an introduction to the recognition, analysis and prediction of environmental and human health problems caused by potentially toxic chemicals. Emphasis lies on the relation between the mode of action of a chemical and its effects on individuals and populations. In this course, aspects from environmental chemistry and toxicology will be presented, while attention is also paid to aspects of ecology and risk assessment.

The theory presented includes the following aspects:

- History and aims of environmental toxicology;
- Overview of potentially hazardous chemicals;
- Distribution and mobility of chemicals in the environment;
- Bioavailability, uptake and elimination kinetics;
- Bioaccumulation, biotransformation and excretion;
- Dose-response relationships;
- Modes of action;
- Structure-activity relationships;
- Mixture toxicity;
- Development of resistance;
- Effects on populations and ecosystems;
- Methods of environmental diagnosis;
- Bioassays, biosensors and biomarkers;
- Models for predicting chemical concentrations and effects;
- Environmental and human risk assessment of chemicals;
- Risk limits for chemicals in environmental legislation.

Onderwijsvorm

Lectures (\pm 30 hours); working classes to practice with theory (\pm 6 hours); computer practical (\pm 4 hours); self study (\pm 115 hours); exam (3 hours).

lectures will be given by Dr. C.A.M. van Gestel and Dr. T.H.M. Hamers

Toetsvorm

Written exam (T)

Literatuur

Principles of Ecotoxicology, C.H. Walker, et al. CRC Press Taylor & Francis Group, Fourth Edition (2012, ISBN: 9781439862667), Costs approx. € 50.

Doelgroep

Optional for 3rd year bachelor students in the minor programmes Evolutionary Biology and Ecology (Biology) and Environmental Health (Health and Life Sciences).

The course is open to students from other teaching programmes. Students from other programmes should contact the course coordinator and ask the examination committee of their own teaching programme for permission to attend the course.

Overige informatie

This minor course requires a minimum of 25 participants to take place

Evolutionary Genetics

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_1022 () |
| Periode | Periode 3 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. J.M. Kooter |
| Examinator | dr. J.M. Kooter |
| Docent(en) | dr. J.M. Kooter, dr. ir. T.F.M. Roelofs |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkcollege, Computerpracticum |
| Niveau | 300 |

Onderwijsvorm

- Lectures and literature discussions by students (ca 50 hr)
- Working groups (ca 8 hr, mandatory)
- Literature presentation (ca 10 hr, mandatory)
- Computer practical (ca 12 hr, mandatory)
- Weblectures on specific topics
- Self study (ca 85 hr)

Literatuur

- Book: 'Evolutionary Analysis', Scott Freeman and Jon C. Herron, Fifth Edition, 2015, Pearson, Prentice Hall
- Research and overview articles of subjects that are not thoroughly discussed in the book. These will be provided via the Blackboard site of the course.

Doelgroep

Students of the Minor 'Evolutionary Biology and Ecology', and other third-year BSc students Biology, Biomedical Sciences, Bioinformatics and systemsbiology

Fysica voor aardwetenschappers

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_450064 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. M. ter Voorde |
| Examinator | dr. M. ter Voorde |
| Docent(en) | dr. M. ter Voorde |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Het verkrijgen van een solide basis voor een aantal natuurkundige principes die belangrijk zijn voor het begrijpen van kwantitatieve analyse en modellering in de aardwetenschappen. Aangepaste voorbeelden van de principes worden getoond en geven tevens een introductie voor diverse kwantitatieve methoden die in gebruik zijn in de aardwetenschappen.

Inhoud vak

Kinematica: verplaatsing, rotatie en deformatie;
dynamica: wetten van Newton, wrijving, zwaartekracht, arbeid en energie;
statisch evenwicht: evenwichtsvergelijking, elasticiteit en breuk;
oscillaties: harmonische beweging, golven
warmte: thermisch evenwicht, warmtetransport

Onderwijsvorm

Hoorcollege en werkcollege

Toetsvorm

Schriftelijk tentamen (100%)

Literatuur

Aanbevolen (maar niet verplicht): Giancoli, D.C., Natuurkunde, deel 1, Mechanica & Thermodynamica. (4e herziene editie: ISBN code 9789043028653)

Doelgroep

Eerstejaars Aardwetenschappen

Geo data

| | |
|----------------|------------|
| Vakcode | AB_1086 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. E. Simao Da Graca Dias |
| Examinator | dr. E. Simao Da Graca Dias |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Computerpracticum |
| Niveau | 300 |

Geo informatiemangement voor de lokale overheid

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AME_RUG-01 () |
| Credits | 6.0 |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |

Geobotany and Eco-Hydrology

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1092 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Practicum, Excursie |
| Niveau | 300 |

Doel vak

To get acquainted with the ecological requirements of a large number of species.

To be able to independently key out species in the field by making use of the supplied terminology during the lectures and a Flora.

To learn the main characteristics of at least 10 Families.

To recognize in the field nutrient poor en nutrient rich conditions.

To realize that plants/vegetation are dependent on light, water, nutrients and temperature.

To be able to critical reading of the literature that deals with the employment of fossil plant remains (e.g. Palynological literature, Plaeontological literature) for paleoenvironmental reconstructions.

To be able to collect, present and discuss field-data.

Inhoud vak

A. Lectures on evolution of the plant kingdom: morphology of the flowering plants; introduction into plant ecology with special reference to water, nutrients, acidification, vegetation succession and nature conservation. Moreover we pay special attention various aspect of the geobotany, like the relations between climate, soil development and plant growth and various vegetation units; plant geography of Europe and the Netherlands; introduction to vegetation analyses and the role of Wetlands.

B. The application of biological proxies (pollen, tree rings, stomata density)

That are being employed for palaeoenvironmental and climate reconstructions.

C. The excursion aims at integration of the world of the plants and vegetation communities with the abiotic components in the landscape. There are two excursions emphasized that offer insights in nutrient poor and nutrient rich environments with totally different substratum.

Geochemie voor aardwetenschappers

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_450068 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. K.F. Kuiper |
| Examinator | dr. K.F. Kuiper |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Het doel van dit vak is het verkrijgen van basiskennis van anorganische (geo)chemie, die aansluit bij overige vakken van de bachelor Aardwetenschappen. Studenten kunnen uitleggen hoe elementen zich in geochemisch opzicht gedragen in aardse processen en kunnen berekeningen uitvoeren aan diverse geochemische reacties. Tevens wordt de basis gelegd voor het tweedejaaronderwijs in de geochemie.

Inhoud vak

Geochemie is het begrijpen en de toepassing van grondbeginselen van de scheikunde op natuurlijke, aardse processen. De stof die tijdens deze cursus behandeld wordt, is een selectieve herhaling van de scheikundestof van het vwo en uitbreiding van deze kennis met algemene geochemische onderwerpen van belang voor aardwetenschappers. De cursus is verdeeld in drie onderdelen:

- 1) Ontstaan van zonnestelsel en planeet Aarde, met onderwerpen als nucleosynthese en chemische differentiatie van de Aarde.
- 2) Basis principes van de anorganische geochemie waar onder andere de volgende zaken aan de orde komen: verschillende atoommodellen, kwantumgetallen, elektronenconfiguratie, opbouwprincipe, valentiebanen en valenties, opbouw periodiek systeem, eerste ionisatiepotentiaal, elektronaffiniteit en elektronegativiteit, atoom- en ionstralen, type chemische bindingen, Lewis structuren, kristal structuren, coördinatiegetallen, gekoppelde substitutie, geochemische classificatie van elementen.
- 3) Chemische reacties in een waterige omgeving, met onderwerpen als reacties in waterige oplossingen en tussen mineralen en oplossingen, chemisch evenwicht, evenwichtsconstante, zuren, basen en zouten, verschillende typen van chemische reacties, concentratie en activiteit, pH, chemische verwerking en rol van CO₂ en berekeningen aan geochemische processen.

Onderwijsvorm

Er zijn acht hoorcolleges van 2 x 45 min gevolgd door werkcolleges van maximaal 2 uur. Tijdens deze werkcolleges worden oefenvraagstukken gemaakt. De overige studietijd bedraagt zelfstudie.

Toetsvorm

Schriftelijk tentamen en herkansing.

De cursus is opgebouwd uit drie onderdelen: 1) Ontstaan van zonnestelsel en planeet Aarde (10%); 2) Basis principes van de anorganische geochemie (45%); 3) Chemische reacties in een waterige omgeving (45%), waarbij de percentages de wegingsfactoren in het eindcijfer zijn. Het totaal cijfer moet voldoende zijn. Er worden zowel kennis, begrip als toepassings vragen gesteld.

Literatuur

Boek: G. Faure (1998. Principles and Applications of Geochemistry.

In deze cursus worden hoofdstuk 1 t/m 10 van het boek behandeld. In het tweede studiejaar wordt dit boek ook gebruikt in de cursus AB_450336 "Inleiding in de anorganische geochemie". Aanvullend leermateriaal zoals de powerpoint materialen en uitwerkingen van de opgaven wordt gedurende de cursus op blackboard geplaatst.

Aanbevolen voorkennis

VWO Scheikunde

Doelgroep

Eerstejaars studenten Aardwetenschappen

Geofysica en computermodelleren

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_1173 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. J. van Huissteden |
| Examinator | dr. J. van Huissteden |
| Docent(en) | prof. dr. R.T. van Balen, dr. J. van Huissteden |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Computerpracticum |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Computermodelleren:

1. Het verwerven van basiskennis van constructie en toepassing van computermodellen van processen in de Aardwetenschappen.
2. Leren programmeren, en toepassing daarvan in het ontwikkelen en testen van een eenvoudig model.
3. Technieken voor data-uitwisseling voor model-toepassingen, koppeling van modellen met GIS en internet, gebruik van digitale gegevensbestanden
4. Leren de toepassing van modellen in de Aardwetenschappen kritisch te beoordelen.

Geofysica:

1. Kennismaking met een aantal geofysische methoden in

aardwetenschappelijk onderzoek voor de verkenning van de opbouw van de ondergrond, bodem, water, atmosfeer

2. Basiskennis elektronische data-acquisitie

3. Leren werken met toepassing van geofysische gegevens in modellen.

4. Kennismaking met het gebruik van computermodellen voor de interpretatie van geofysische metingen

Inhoud vak

Mathematische modellen en computersimulaties worden steeds vaker toegepast in wetenschappelijk onderzoek en in beleid. Denk bijvoorbeeld aan modellen voor het voorspellen van rivierafvoer, modellen van grondwaterreservoirs of klimaatmodellen. Die modellen zijn ook steeds meer verbonden met geautomatiseerde systemen voor het verkrijgen van gegevens, en met databases op internet.

Geofysische meetmethoden om de samenstelling van de ondergrond te meten en om waarnemingen te doen aan atmosfeer en water zijn al langer gemeengoed. Maar ook daarbij is er een duidelijke relatie met computermodellen. Niet alleen leveren deze meetmethoden gegevens aan voor modellen, maar vaak gebeurt de interpretatie van de metingen ook met behulp van een computermodel. En ook hier wordt steeds meer gewerkt met geautomatiseerde data-acquisitie en opslag van data in grote, openbare databases.

Dit vak geeft je een inleiding in de ontwikkeling van computermodellen, hun toetsing aan meetresultaten en de toepassing ervan in het wetenschappelijk onderzoek en in de praktijk. Voorbeelden van toepassingen in de Aardwetenschappen worden besproken. Bijvoorbeeld modellen van erosie- en sedimentatieprocessen, processen in de bodem en klimaatmodellen.

Tijdens het practicum doe je ervaring op met het construeren van computermodellen. Je leert zelf een eenvoudig model te bouwen, inclusief het schrijven van een computerprogramma. Het vak geeft daarmee een goede basis voor op modelleren gerichte studie-onderdelen in de masters fase. Daarnaast leer je de conclusies die uit modelstudies getrokken worden op hun wetenschappelijke waarde te beoordelen.

Voor de geofysica maak je kennis met een aantal, in Nederland veel gebruikte methoden voor onderzoek van de ondergrond: cone penetration tests, geo-electrische sonderingen en de interpretatie van gegevens daaruit. Moderne geofysische meettechnieken van eigenschappen van bodem, water en atmosfeer komen ook aan de orde. Daarnaast maak je kennis met methoden voor automatische registratie van gegevens (dataloggers). Je leert ook databases met geofysische gegevens te raadplegen (bijvoorbeeld Dinoloket).

Bij dit vak wordt uitgegaan van wiskundige en natuurkundige voorkennis op het niveau van het wiskunde en natuurkunde onderwijs in het eerste en tweede jaar van de studie.

Onderwijsvorm

Colleges; practica. Deelname aan de colleges en practica is verplicht.

Toetsvorm

Schriftelijk tentamen over theoretische kennis en kwaliteit van de ingeleverde practicumopgaven.

Voor het practicum wordt geen beoordeling in de vorm van een cijfer gegeven. Alle practicumopgaven moeten gemaakt en ingeleverd zijn, en als voldoende beoordeeld zijn door de docenten. Het is mogelijk dat na beoordeling gevraagd wordt de ingeleverde opgaven te verbeteren tot ze voldoende bevonden worden. Alle practicum opgaven moeten worden ingeleverd voor de datum van het eerste tentamen. De uiterste datum waarop verbeterde versies van de opgaven ingeleverd kunnen worden, is de

datum van het herkansingstentamen.

Het schriftelijk tentamen bepaalt het eindresultaat. Men is alleen geslaagd als voor het schriftelijk tentamen een voldoende is behaald en het practicum als voldoende beoordeeld is.

Literatuur

Collegesheets, syllabus.

Vereiste voorkennis

Voorkennis op het niveau van het wiskunde en natuurkunde onderwijs in het eerste en tweede jaar van de studie.

Doelgroep

Bachelors studenten Aardwetenschappen

Overige informatie

Voor het onderdeel Geofysica zijn de docent(en) nog niet bekend.

Geographic Analysis and Visualisation

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1107 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. E. Simao Da Graca Dias |
| Examinator | dr. E. Simao Da Graca Dias |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Computerpracticum |
| Niveau | 300 |

Geo-information Tools

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AME_WU-02 () |
| Periode | Ac. Jaar (september) |
| Credits | 6.0 |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |

Geologie van Nederland

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1119 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. H.J.L. van der Lubbe MSc |
| Examinator | dr. H.J.L. van der Lubbe MSc |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Practicum, Hoorcollege |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Basale kennis van de Nederlandse ondergrond hoort bij een afgestudeerde aardwetenschapper aanwezig te zijn. Een student aardwetenschappen moet een standpunt in maatschappelijke issues kunnen onderbouwen met feitenkennis over de opbouw van de ondergrond en moet de verschillende invalshoeken van deze discussies kunnen begrijpen.

Om goed kennis te maken met de Nederlandse ondergrond en dat ook te laten bekliven is het van belang om naast het leren van feiten uit het boek Geologie van NL, ook daadwerkelijk wat te doen met de theorie. Op basis van een gastlezing/conferentie over een maatschappelijk onderwerp gerelateerd aan de Nederlandse ondergrond maak je een werkstuk over het gebruik van de ondergrond. Hiervoor beschrijf je de geologische context in detail en de verschillende invalshoeken in het maatschappelijk debat.

Inhoud vak

Na de cursus:

- ken je de globale opbouw van de ondergrond van NL, dwz je kent de verschillende groepen (periode), je kent voor iedere Group de paleogeografische context en herken je een aantal belangrijke formaties in de Nederlandse ondergrond
- ken je de belangrijkste olie en gas accumulaties en hun ontstaan
- heb je een globaal beeld van de verschillende delfstoffen in de Nederlandse ondergrond en hun voorkomen
- heb je een globaal beeld van mogelijkheden van geothermie, schaliegas, CO2 opslag of seismiciteit door gaswinning en ken je de belangrijkste argumenten in het maatschappelijk debat

Onderwijsvorm

Het vak bestaat uit 6 werkcolleges, van ieder 3 uur, met opdrachten en hoorcollege. Daarnaast is er een gastlezing over een actueel onderwerp.

Toetsvorm

Over de opgegeven hoofdstukken wordt een schriftelijk tentamen gegeven. Dit bepaalt 70% van het eindcijfer. Het essay over het gebruik van de Nederlandse ondergrond bepaalt de rest van het cijfer.

Literatuur

Verplichte literatuur is het boek: Geology of the Netherlands, van Theo Wong, Dick Batjes en Jan de Jager. ISBN 978-90-6984-481-7, vaak ook tweedehands en te downloaden als pdf via Blackboard.

Het is van groot belang om de opgegeven hoofdstukken voor het betreffende college gelezen te hebben: voor het tentamen lees je blz 5 – 195, plus het hoofdstuk petroleum geology (241 – 264). Voor ieder college is een leeswijzer, waarin de belangrijkste delen van de tekst worden aangewezen. Daarnaast wordt er extra materiaal aangeboden via blackboard.

Vereiste voorkennis

Systeem Aarde voor de geologische processen en het Ardennen veldwerk voor opbouw Paleozoïcum en opbouw Europa, daarnaast ken je de geologische periodes en hun opeenvolging (Cambrium, Ordovicium etc..) niveau uit je hoofd!

Geomorfologie A

| | |
|----------------|------------|
| Vakcode | AB_1063 () |
|----------------|------------|

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. R.T. van Balen |
| Examinator | prof. dr. R.T. van Balen |
| Docent(en) | prof. dr. R.T. van Balen |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Practicum |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Het verwerven van kennis en inzicht met betrekking tot vertering, erosie en andere landschapsvormende processen, met de nadruk op semi-aride gebieden. Het vak bereidt voor op het eerstejaarsveldwerk in Spanje. Dit gebied wordt gekenmerkt door een geplooid en verbreken ondergrond, bestaande uit vooral carbonaatgesteenten. Strukturele en lithologische invloeden op morfologie komen dan ook aan bod.

Inhoud vak

Landschappen zijn een resultaat van de interactie tussen opbouw en samenstelling van de ondergrond, tektoniek, exogene processen gerelateerd aan klimaat (inc. bodemvorming), en recentelijk ook de mens. In dit vak wordt ingegaan op een aantal belangrijke landschapstypen en landschapsvormende processen, gericht op het eerstejaars veldwerk in Spanje. Aan bod komen: verteringsprocessen, karst, hellingprocessen, massabeweging (rock fall, mud flows), fluviaatiele processen (pedimentatie, fluviaatiele puinwaaiers), het verband tussen structuur en relief, en de effecten van veranderend landgebruik.

De cursus bestaat uit hoorcolleges en praktika.

Tijdens de praktika wordt geoefend met het maken van morfologische kaarten en interpretaties.

Onderwijsvorm

contacturen: 5 x 1.5 uur Hoorcollege; 8 x 2 uur Werkcollege

Toetsvorm

schriftelijke tentamen (50%) en practicumopdrachten (50%)

Literatuur

Huggett, R.J., 2nd ed. Fundamentals of Geomorphology

Vereiste voorkennis

Systeem Aarde

Doelgroep

eerstejaars studenten Aardwetenschappen

Geomorfologie B

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1117 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |

| | |
|----------------------|--------------------------|
| Coördinator | prof. dr. R.T. van Balen |
| Examinator | prof. dr. R.T. van Balen |
| Docent(en) | prof. dr. R.T. van Balen |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Het verwerven van kennis en inzicht met betrekking tot vertering, erosie en andere landschapsvormende processen. In Geomorfologie B ligt de nadruk op Fluviaatiele-, Glaciale- en Periglaciale Milieu's. Het vak bereidt voor op het tweedejaarsveldwerk Jura voor Aardwetenschappers.

Inhoud vak

Landschappen zijn een resultaat van de interactie tussen opbouw en samenstelling van de ondergrond, tektoniek, exogene processen gerelateerd aan klimaat (incl. bodemvorming), en recentelijk ook de mens. In dit vak wordt ingegaan op een aantal belangrijke landschapstypen en landschapsvormende processen, te weten de rivier landschappen, glaciale- en periglaciale milieus, en kust landschappen. De cursus bestaat uit hoorcolleges en practica. Tijdens de practica wordt geoefend met het maken van morfologische kaarten en interpretaties.

Onderwijsvorm

6 x 2,5 uur Hoor-en werkcolleges

Toetsvorm

Schriftelijke tentamen (50%) en practicumopdrachten (50%)

Literatuur

Huggett, R.J., 2nd ed. Fundamentals of Geomorphology

Vereiste voorkennis

Systeem Aarde, Geomorfologie A

Aanbevolen voorkennis

Kwartairgeologie

Doelgroep

Tweedejaars studenten aardwetenschappen, richting Aardoppervlak

Overige informatie

Deze cursus sluit aan op een excursie van 1 week door noord- en midden-Frankrijk (Ab_1078 Veldpracticum Aardoppervlak)Kwartairgeologie

GI Research Assignment

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1088 () |
| Periode | Periode 2+3 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. E. Simao Da Graca Dias |
| Examinator | dr. E. Simao Da Graca Dias |

| | |
|----------------------|--------------------------------|
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Computerpracticum |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Studenten sluiten de nationale GIS minor af met een vooropgezette, individuele onderzoeksopdracht op het gebied van ruimtelijke informatie. In een korte tijd doorlopen studenten enkele fasen van een onderzoeksopdracht binnen of buiten de universiteit. De 12 ec variant van dit vak kan ook bij een externe instelling uitgevoerd worden. De onderzoeksopdracht wordt afgesloten met een rapportage en een presentatie voor een panel.

Inhoud vak

Studenten voeren onder begeleiding een vooropgezette onderzoeksopdracht uit. Gegeven de opdracht bestudeert de student bijbehorende literatuur, analyseert beschikbare data, maakt gebruik van relevante software en rapporteert hierover.

Na afloop van het vak kunnen studenten:

- een beperkte ruimtelijke onderzoeksopdracht structureren
- onderzoeksdoelen naar concrete onderzoeksvragen vertalen
- een literatuurstudie gerelateerd aan het onderzoek uitvoeren
- onderzoeksvragen vertalen naar ruimtelijke methoden en technieken, en analyses uitvoeren met gebruik van bijbehorende software
- onderzoeksresultaten interpreteren en beoordelen
- onderzoeksresultaten rapporteren en presenteren

Onderwijsvorm

Individuele opdracht met een gezamenlijke afsluitende bijeenkomst.

Toetsvorm

Individueel rapport en/of poster (80%) en presentatie (20%).

Literatuur

De onderzoeksopdrachten worden de studenten aangeboden in de vorm van een beschrijving van de onderzoekscontext, bijbehorende data en literatuur.

Vereiste voorkennis

Het vak is bedoeld voor studenten van de Nationale GIS-minor, die tenminste aan twee vakken uit deze minor actief hebben deelgenomen.

Doelgroep

Het vak is primair bedoeld voor alle 3e jaars bachelor studenten van Nederlandse universiteiten en ingeschreven voor de Nationale GIS-minor.

GIS en digitale geografische data

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1076 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. ir. J. van Vliet |
| Examinator | dr. ir. J. van Vliet |
| Docent(en) | dr. ir. J. van Vliet |

| | |
|----------------------|---|
| Lesmethode(n) | Computerpracticum, Werkcollege, Hoorcollege |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Het hoofddoel van deze cursus is om de basiskennis en ook de eerste praktijk ervaring op het gebied van geografische informatie systemen (GIS) en digitale ruimtelijke data op te doen. Dit omvat het kunnen inwinnen, integreren, analyseren en visualiseren van digitale geografische data voor zowel wetenschappelijke als toegepaste onderzoeksdoeleinden.

Inhoud vak

De cursus bevat de volgende elementen:

- Basisvaardigheden voor het gebruik van GIS (specifiek het programma ArcGIS), zoals het bewerken van data, het converteren van data, georefereren, ruimtelijke analyse en het maken van ruimtelijke modellen.
- Basiskennis van GIS en digitale ruimtelijke data: vector en raster datamodellen, kaartprojecties, meetschalen, meta-data en data kwaliteit
- Data acquisitie en verwerking van primaire databronnen (GPS metingen) en secundaire bronnen (bestaande kaarten, analoge kaarten).
- Cartografische productie van achtergrond- en thematische kaarten, cartografische variabelen, essentiële kaartelementen.
- Het toepassen van eenvoudige ruimtelijke analyses, zoals afstandsanalyses, buffers, selecties, herclassificaties, overlay technieken, map-algebra, geostatistiek en interpolatie
- Voorbeelden van GIS en ruimtelijke analyse toepassingen in de wetenschap en praktijk.

Onderwijsvorm

14 uur hoorcollege, 18 uur computerpracticum, 4 uur examen, en ongeveer 44 uur zelfstudie (zowel literatuur als computervaardigheden)

Toetsvorm

Combinatie van practicumopdrachten (20%) en het examen (80%). Het examen zal zowel theoretische kennis als praktische vaardigheden toetsen

Literatuur

Course reader: De Jeu and Wagendonk (2013) Introduction to Geographic Information Systems and Spatial Analysis.

Background literature: Longley et al (2011) Geographic Information Systems & Science; Hoofdstuk 2.3 Representative application areas and their foundations.

Both documents, as well as potential other background material will be made available on blackboard.

Doelgroep

Bachelor studenten Aardwetenschappen, en bachelor studenten Aarde & Economie

Overige informatie

Alle studenten krijgen in het kader van de campuslicentie van de VU met de cursus GIS-software provider ESRI beschikking over een ArcGIS studentenlicentie voor installatie op een eigen PC en/of laptop. Dit betreft een volledig functionele licentie. Er wordt sterk aangeraden van deze optie gebruik te maken, met name voor studenten die GIS op veldwerk of in andere studieprojecten zullen gebruiken.

Tevens krijgen studenten toegang tot minimaal 2 ESRI online virtual campuscursussen. Bij elke cursus kan een ESRI cursuscertificaat gehaald worden. Op verzoek kunnen ook andere cursussen uit het cursuspakket van ESRI gedaan worden.

Docenten:

Dr. Jasper van Vliet, invited guest lecturers

Global Change

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_1062 () |
| Periode | Periode 3 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. G.R. van der Werf |
| Examinator | prof. dr. G.R. van der Werf |
| Docent(en) | prof. dr. H. Renssen, dr. E. Ufkes, prof. dr. G.R. van der Werf |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Practicum, Werkcollege |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Het verkrijgen van inzicht in veranderingen in het aardse klimaat op tijdschalen variërend van geologisch tot toekomstig.

Inhoud vak

De cursus begint met een inleidend college over wat er onder Global Change verstaan wordt, en waarom we veranderingen op tijdschalen van geologisch tot dagelijks moeten bestuderen om een beter begrip van ons klimaatsysteem te krijgen en om toekomstige projecties te kunnen maken. Je leert over de grootschalige atmosferische circulatie en het broeikaseffect, en over de algemene processen die ons weer en klimaat bepalen. We gaan uitvoerig in op de rol van de oceanen in het klimaatsysteem, en hoe astronomische factoren o.a. de ijstijden hebben gecreëerd. Daarnaast leer je op wat voor manieren de mens het klimaat beïnvloedt, en wat dit voor ons toekomstig klimaat kan betekenen. Hierbij wordt uitgebreid stilgestaan bij de mogelijke gevolgen van klimaatverandering en leer je welke mogelijke manieren er zijn om hiermee om te gaan (adaptatie) en deze te beperken (mitigatie). Na 10 colleges gaan de studenten Aardwetenschappen verder met het herkennen van fossielen (zowel tijdens hoorcolleges als tijdens practica) en leren ze die kennis te gebruiken om de veranderingen in de leefomgeving van die fossielen beter te begrijpen. De studenten Aarde en Economie zullen het eerste college over fossielen bijwonen maar gaan in de laatste 4 colleges dieper in op de aardwetenschappelijke en economische aspecten van adaptatie en mitigatie.

Onderwijsvorm

15 hoorcolleges (30 uur), 3 of 4 practica (6 of 8 uur), en zelfstudie

Toetsvorm

Afsluitend schriftelijk multiple-choice tentamen.

Literatuur

- 1) Syllabus (wordt via Blackboard verstrekt)
- 2) Voor studenten Aardwetenschappen: Clare Milson & Sue Rigby, Fossils at a Glance. 2nd edition, 2010.
- 3) Overige literatuur wordt verstrekt via Blackboard.

Aanbevolen voorkennis

Systeem Aarde (AB_450067)

Doelgroep

Bachelor studenten Aardwetenschappen of Aarde en Economie, danwel studenten met interesse in natuurlijke en antropogene klimaatverandering.

Intekenprocedure

Voor deze module worden nieuwe eerstejaars studenten ingetekend door de faculteit. Indien je het vak al eerder hebt gevolgd of het vak als "tweedejaars" wilt volgen, dien je je alleen in te tekenen voor de module en het tentamen via VUnet. De faculteit tekent je daarna in voor de onderwijsvormen.

Overige informatie

Deze cursus sluit aan op de cursus Systeem Aarde (AB_450067).Systeem Aarde (AB_450067)

Historical Geology and Sedimentology

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_1097 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. E. Ufkes |
| Examinator | dr. E. Ufkes |
| Docent(en) | dr. E. Ufkes, prof. dr. J.J.G. Reijmer |
| Lesmethode(n) | Practicum, Werkcollege, Computerpracticum, Excursie, Hoorcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

The main goal of this course is to achieve insight in the geological and biological history of Earth as a continuum of interrelated events that have shaped our planet; to recognize the sequence of and interrelationships between major events in the history of the Earth, its surface, and its life forms. This will create an increasing awareness on e.g. how interdependent all of its various systems and subsystems are. In order to gain an understanding of stratigraphic patterns and structures influenced by relative sea-level changes, variability in accommodation space and sediment production an industry-based modelling program is used.

By the end of the course the student should be able to

- Know the main tectonic, climatological and evolutionary events in their context in space and time,

- Present his/her geological topic in an oral form,
- Reach fair acquaintances with applying a modelling program.

Inhoud vak

The course commences with a brief history of historical geology and an overview of the major global events. We address major themes – sedimentology, stratigraphy, structural geology, paleontology, and plate tectonics in time and space –, which are woven together to unravel Earth's history. The focus is on those, large-scale, processes relevant for understanding how climatic and tectono-sedimentary changes are recorded in the geological record. In addition, the interdependent aspects of these themes will be addressed. Smaller-scaled events will be highlighted during the oral presentations of selected geological topics. As part of the sedimentology chapter, computer practicals will be applied that concentrate on how sedimentological processes function on Earth. These processes will be explored using a computer-modelling program, Carbonate3D+; a program that also is used to teach sedimentologists in the hydrocarbon industry.

Literatuur

Steven M. Stanley and John A. Luczaj, 2015. Earth System History, 4th Edition.

Additional literature will be made available on Blackboard

Honours bachelorthesis

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | A_HP-I-2 () |
| Periode | Ac. Jaar (september) |
| Credits | 12.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. J.M. Kooter |
| Examinator | dr. J.M. Kooter |

Hydrologie van Nederland

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_450085 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. R. Lasage |
| Examinator | dr. R. Lasage |
| Lesmethode(n) | Computerpracticum, Werkcollege, Excursie |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Het doel is inzicht te verkrijgen in het functioneren van hydrologische systemen in Nederland, de wijze waarop die zich hebben ontwikkeld en de huidige knelpunten en oplossingsrichtingen. Speciale aandacht wordt besteed aan de effecten van klimaatsveranderingen en het deltaprogramma.

Na afloop deze cursus:

1. heeft de student inzicht in de natuurlijke werking en de menselijke sturing van de verschillende onderdelen van het nederlandse watersysteem (van rijkswateren tot perceelsdrainage).
2. weet de student verbanden te leggen tussen de hydrologie en andere aardwetenschappelijke, bestuurlijke en economische disciplines
3. weet de students wat de belangrijkste knelpunten, oplossingsrichtingen en actoren zijn in het waterbeheer.

Inhoud vak

De colleges door de docent en gastdocenten gaan over de volgende onderwerpen:

1. Klimaat en klimaatsverandering in Nederland in relatie tot hydrologie
2. Ontwikkeling van het Nederlandse landschap, de ontginning en de waterwerken gedurende de laatste 2000 jaar
3. Drainage- en grondwatersystemen
4. Stedelijk watersystemen
5. Hydrologie van natuurgebieden (ecohydrologie)
6. Regionale watersystemen (polders en vrij afwaterende gebieden)
7. Het Hoofdwaterstelsel

In deze colleges wordt de werking van de deelsystemen uitgelegd alsmede de variatie in ruimte en tijd van bepaalde processen en parameters. De invloed van klimaatsverandering is een vast terugkerend thema. Knelpunten en oplossingsrichtingen in watergebruik en waterbeleid worden besproken.

De excursie met een bus naar Hoogheemraadschap Rijnland laat de praktijk van het regionale waterbeheer zien, alsmede het hydrologische systeem van verschillende poldertypen (presentatie door medewerker Rijnland en dan tocht door beheersgebied met diverse stops).

Studenten (zelfstandig of in een groep van 2) maken verder een poster op A0 formaat over een bepaald onderwerp, dat eerder ter goedkeuring aan de docent is voorgelegd. De posters worden gepresenteerd aan de hand van een "pitch" van ca 7 minuten en worden beoordeeld door de medestudenten.

Onderwijsvorm

Onderwijs wordt gegeven in de vorm van presentaties door de docenten en gastdocenten, een verplichte excursie naar Hoogheemraadschap Rijnland en het maken en presenteren van een poster door 1 of 2 studenten.

Toetsvorm

De kennis wordt getoetst op basis van de beoordeling van een schriftelijke tentamen (80 %) en de beoordeling van de presentaties d.m.v. peer review (20 %), deelname aan de dagexcursie is verplicht.

Literatuur

1. Rijkswaterstaat, 2009. Waterhuishouding en Waterverdeling in Nederland
2. Rijkswaterstaat, Hoogwater op de Rijn en de Maas. ISBN 9036957109
3. Rijkswaterstaat, Laagwater op de Rijn en de Maas. ISBN 9036957109
4. Dufour F.C., 1980. Grondwater in Nederland Dufour. TNO, Delft
5. Witte F., et al, 2012. An ecohydrological sketch of climate change impacts on water and natural ecosystems for the Netherlands: bridging the gap between science and society. Hydrol. Earth Syst. Sci., 16, 3945–3957.
6. KNMI, 2009. Klimaatschetsboek Nederland: Het huidige en toekomstige klimaat. KNMI report 223

7. Vos P., 2011. Atlas van het Holoceen. TNO, Min van Onderwijs, Deltares.
8. Watercanon. www.watercanon.nl
9. Stedelijk grondwater in een ander daglicht
10. Vallei en Eem, 2004. Waterberging in de stad. DHV, Prov Gelderland, Wat Vallei en Eem.
11. De Vries J.J. 1980. Inleiding Hydrologie van Nederland. Rodopi, Amsterdam.
12. Hoogheemraadschap Rijnland. Brochures algemeen, polderbeheer, boezembeheer en rioolwaterzuivering.

Aanbevolen voorkennis

Voorkennisadvies: 450024 Inleiding hydrologie.

Doelgroep

Bachelorstudenten Aardwetenschappen en Aarde en Economie

Inleiding hydrologie en klimatologie

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_1074 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. ir. M.C. Westhoff |
| Examinator | dr. ir. M.C. Westhoff |
| Docent(en) | prof. dr. A.J. Dolman, dr. ir. M.C. Westhoff |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkcollege, Excursie |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Deze cursus verschaft de student inzicht in de voornaamste hydrologische processen en de relaties tussen klimaat, meteorologie, landgebruik, geologie en de beweging van water aan het landoppervlak en onder de grond. Deze kennis vormt de achtergrond die duurzaam beheer van water en landschap mogelijk maken. De cursus geeft een goed beeld van de relatie tussen hydrologische en geologische processen op aarde.

De cursus draagt bij aan de "Kennis en inzicht" eindtermen van de BSc programmas Aardwetenschappen en Aarde en Economie, en met name aan de volgende algemene eindterm: De bachelor heeft kennis, overzicht en begrip van de eigenschappen en structuur van de Aarde en van de werking van het systeem Aarde als systeem van lagen (sferen): lithosfeer, hydrosfeer, biosfeer en atmosfeer), kringlopen van materie, endogene en exogene dynamische processen.

Inhoud vak

Het inleidende college gaat over het belang van water en het gebruik van water door de mens. Na een korte inleiding over verschillende klimaatzones op aarde wordt het fysische proces van de vorming van neerslag in wolken behandeld (hydrometeorologie). We kijken daarna hoe neerslag gemeten kan worden. Dit wordt gevolgd door colleges over verdamping (micrometeorologie), stroomgebiedsanalyse en rivierafvoer, onverzadigde zone hydrologie (bodempysica) en grondwaterstroming (hydrogeologie). Als laatste worden waterkwaliteitsaspecten

(hydrochemie) behandeld, in relatie tot de geologie en menselijke activiteiten (landbouw, industrie).

Onderwijsvorm

De cursus bestaat uit 16 hoorcolleges. Het aantal contacturen ligt rond de 40 uur. Bij de excursie zijn twee docenten betrokken.

Toetsvorm

De opgedane kennis wordt getoetst door een afsluitend schriftelijk meerkeuze vragen tentamen, De deelname aan dagexcursie is verplicht en een cijfer wordt pas geregistreerd als aan deze eis voldaan is.

Literatuur

Voor de cursus komt een reader (met verwijzingen naar andere literatuur) beschikbaar op Blackboard

Aanbevolen voorkennis

Systeem Aarde (450067), Fysica voor aardwetenschappers (450064), Geochemie voor aardwetenschappers (450068), Wiskunde en computergebruik (450063) of Natuur, leven en techniek (AB_1067) en Inleiding Wiskunde en computergebruik (450215).

Doelgroep

Studenten uit het tweede jaar van de BSc opleidingen Aardwetenschappen en Aarde en Economie.

Overige informatie

Voor studenten die een andere BSc (of HBO) opleiding volgen, bijvoorbeeld in exacte of natuurwetenschappen is het mogelijk deze cursus in een minor op te nemen. Het is voor niet-studenten ook mogelijk om als contracttoehoorder toe te worden gelaten tot deze cursus. Aan deze toelating zijn kosten verbonden, en eisen zoals het beschikken over voldoende voorkennis. Neem s.v.p. contact op met de cursuscoördinator om de mogelijkheid to toelating tot de cursus te bespreken.

Alle cursusmateriaal wordt in het engels aangeboden. Als niet-Nederlandse studenten in het kader van een internationaal uitwisselingsprogramma aan de cursus deelnemen, wordt deze geheel in het Engels verzorgd. Systeem Aarde (450067), Fysica voor aardwetenschappers (450064), Geochemie voor aardwetenschappers (450068), Wiskunde en computergebruik (450063) of Natuur, leven en techniek (AB_1067) en Inleiding Wiskunde en computergebruik (450215).

Inleiding in de anorganische geochemie

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_450336 () |
| Periode | Periode 3 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. J.R. Wijbrans |
| Examinator | dr. C.J. Beets |
| Docent(en) | prof. dr. J.R. Wijbrans, dr. C.J. Beets |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Hoorcollege |

Doel vak

Het verkrijgen van inzicht in de grondbeginselen van de scheikunde van natuurlijke processen aan het aardoppervlak en het leren toepassen van deze kennis bij het oplossen van relevante vraagstukken.

Inhoud vak

Centraal staan de principes en toepassingen van chemische reacties tussen vaste stoffen, vloeistoffen en gassen, doorgaans dus tussen mineralen en waterige oplossingen. De cursus bouwt voort op de aanzet die hiertoe in het eerste jaar is gegeven. De cursus behandelt de noodzakelijke scheikundige theorie en past die toe op natuurlijke processen. In deze cursus worden o. a. de principes behandeld van thermodynamica, mineraal stabiliteitsdiagrammen, kleimineralen, oxidatie en reductie reacties, kinematic van chemische reacties, stabiele en radioactieve isotoopsystemen, menging en mixing. De student leert kwantitatieve voorspellingen te maken over de uitkomst van chemische reacties in een breed spectrum van geologische processen. Specifieke geochemische aspecten die in deze cursus aan bod komen, zijn:

- A) verwerking
- B) grootschalige cycli
- C) water en atmosfeer
- D) milieu en gezondheid

Onderwijsvorm

Hoorcollege (17 * 2 u), werkcolleges (17 * 1u 45 min) en zelfstudie (17 * 3 u). Informatie via Blackboard

Toetsvorm

Tentamen (70%), deoltoetsen (10%), werkcollegeverslag (20%)

Literatuur

G. Faure, Principles and Applications of Geochemistry, Prentice-Hall, Inc. 2nd edition 1998, pp. 600.

Tutorials via Blackboard,

Syllabus in Powerpoint via Blackboard

Aanbevolen voorkennis

Middelbare school scheikunde op VWO niveau.

1e jaar BSc AAW Scheikunde

1e jaar BSc AE Natuurwetenschappen.

Doelgroep

2e jaar BSc AAW + Geoarcheologie, 3e jaar BSc AE, premaster Hydrologie.

Inleiding mineralogie

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_450157 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. W. van Westrenen |
| Examinator | prof. dr. W. van Westrenen |

| | |
|----------------------|----------------------------|
| Docent(en) | prof. dr. W. van Westrenen |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Het verkrijgen van inzicht in de inwendige bouw en de classificatie van mineralen

Het beheersen van de methodes gebruikt voor het macroscopisch determineren van mineralen

Inhoud vak

Principes van mineralogie en kristallografie:

Fysische eigenschappen van mineralen als basis voor macroscopische determinatie.

Chemische mineralogie: coördinatieprincipes, binding in mineralen, opbouw van mineraalformules, mengreeksen.

Kristallografie: uitwendige vormen, symmetrie-elementen, symmetrie-operaties, kristalstelsels, Miller indices.

Onderwijsvorm

Hoorcolleges, practica en take home-opdrachten.

Toetsvorm

Het eindcijfer voor de cursus wordt berekend aan de hand van de prestaties in het schriftelijke tentamen (50%) en de uitwerking van practica en take-home opdrachten (50%).

Literatuur

De gebruikte literatuur is een combinatie van powerpointpresentaties van de hoorcolleges en (delen van) hoofdstukken uit het boek Earth Materials van Klein en Philpotts.

Introduction to Biogeosciences

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1094 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. G.M. Ganssen |
| Examinator | dr. G.M. Ganssen |
| Docent(en) | dr. G.M. Ganssen |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

To understand the interaction between biosphere and geosphere.

Overall goal:

To gain experience in presenting in oral and written form. To give and receive criticism.

Inhoud vak

The five big extinctions.

Is the Anthropocene a new geologic period?

Extraterrestrial life, yes or no?
The role of extremophiles in Earth History.
Theory of Evolution, Darwin and followers.
Gaia.

Onderwijsvorm

In a series of presentations by teachers in biology and geology important events in Earth history for the developments of life will be given.

In addition, the participants will choose subjects for oral and written presentation.

Literature study.

Toetsvorm

Participation (min. 70% present), oral and written presentation of the chosen subject.

Literatuur

Ppt slides from the presentations, literature provided by the teachers and chosen by the students

Vereiste voorkennis

Basic knowledge in geology and biology

Doelgroep

Bachelor students in Earth Sciences, Earth and Economy
Future Planet Studies UvA, AUC

Intekenprocedure

Via blackboard

Introduction to Environmental Sciences

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_1105 () |
| Periode | Periode 3 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. ir. C.J.E. Schulp |
| Examinator | dr. ir. C.J.E. Schulp |
| Docent(en) | dr. ir. C.J.E. Schulp, dr. A.J.A. van Teeffelen |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Hoorcollege |
| Niveau | 300 |

Inhoud vak

Introduction to Environmental Science studies the interactions between human actions and the abiotic environment. How do human actions influence soil, water and air? How does this affect our well-being? Which actions can we take to moderate these effects? How accepted and effective are such measures?

Tutorials provide a background on drivers, pressures, state changes, impacts and responses to environmental change by taking stock of different disciplines, including economy, ecology, geography, toxicology

and environmental policy and law. In hands-on exercises, you apply the concepts from the tutorials. In a group assignment focused on a specific case study, you analyze the impacts of a change in human actions or in environmental processes. You design possible responses to these impacts and advocate them in a policy brief.

Isotope Geochemistry

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1104 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. G.R. Davies |
| Examinator | prof. dr. G.R. Davies |
| Docent(en) | dr. C.J. Beets, prof. dr. G.R. Davies |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Understanding the basic principles of isotope geochemistry and to apply the fundamental principles to earth scientific processes. The course treats both radiogenic and stable isotope techniques. An important concept is to understand by working through exercises.

Inhoud vak

Radiogenic and stable isotopes are used widely in the Earth Sciences to determine the ages of the rocks and minerals, meteorites and archaeological objects, and as tracers to understand geological and environmental processes. Isotope methods determine the age of the earth, help to reconstruct the climate of the past, explain the formation of the chemical elements in the Universe. Isotope geochemistry provides unique information of the evolution of our Planet Earth since 4.5 Ga ago and variations in the isotopic ratios are the clues to our understanding of the origin and history of gasses, liquids and solid material on Earth and the physical-chemical-biological processes that have been and still are active in our dynamic System Earth.

The course treats the following:

- Fundamentals of Radioactive and Radiogenic Isotope Geochemistry
- Geochronology: long-lived radioactive decay systems
- Radiogenic Isotopic tracers: evolution of Mantle, Crust and Sediments
- Geochronology: short-lived radioactive decay systems
- Stable isotopes: isotope fractionation and applications to Paleoclimatology

Onderwijsvorm

Lectures and classes for excercises, self-study. Total hours, including classes for excercises, is 51.75

Toetsvorm

Exam and retake consists of two parts. Part 1(Davies) determines 2/3 and part 2 (Beets) 1/3 of the final mark.

Course work is expected to be completed as preparation for the exam but

no mark is given.

Literatuur

Syllabus Isotope Geochemistry (W. M. White) and additional teaching material on blackboard; exercises.

Vereiste voorkennis

Geochemistry for Earth Scientists; Introduction
Inorganic Chemistry

Doelgroep

2nd year students Minor Solid Earth (Geology and Geochemistry).

Kaart- en profielconstructies

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1061 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. R.J.G. Kaandorp |
| Examinator | dr. R.J.G. Kaandorp |
| Docent(en) | dr. R.J.G. Kaandorp |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 100 |

Doel vak

De student ontwikkelt ruimtelijk inzicht door geometrische oefeningen op kaarten en profielen. Hij verkrijgt kennis en vaardigheden om eenvoudige geologische/geomorfolologische kaarten te interpreteren en om een geologisch profiel te tekenen.

Inhoud vak

De student leert werken met:

- De weergave van het aardoppervlak in het platte vlak, topografische kaart, hoogtelijnen, topografisch profiel, blokdiagram.
- Ruimtelijke geometrische constructies (isohypsen, dagzomen, breuken, plooien met horizontale en duikende plooiasen).
- Geologische kaarten: verwerking van kwantitatieve gegevens in kaarten, kaart- en legendaopbouw, geologische geschiedenis afleiden uit kaarten (formaties, plooiing, discordanties, breuken, dikes etc.); het lezen van een geologische/geomorfolologische kaart.
- Geomorfologische kaarten, landschapselementen
- Profielen, constructie van profielen uit de geologische kaart

Onderwijsvorm

Korte inleidende hoorcolleges voorafgaand aan de Practica, ca. 60 contacturen

Toetsvorm

Tentamen

Literatuur

Reader Kaart- en profielconstructies

Doelgroep

Eerstejaars studenten BSc Aardwetenschappen

Kwartairgeologie

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1084 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. R.T. van Balen |
| Examinator | prof. dr. R.T. van Balen |
| Docent(en) | prof. dr. R.T. van Balen |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkcollege, Excursie |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Het verwerven van kennis en inzicht met betrekking tot de opbouw van de bodem van Nederland, en het ontstaan van het landschap als functie van geologisch/geomorfologische processen, biologische processen, klimaatveranderingen en ingrepen van de mens.

Aan het eind van de cursus heeft de student:

- een globaal overzicht van de benaderingen en technieken die gebruikt worden in het Kwartairgeologisch onderzoek;
- een overzicht van de geologische opbouw van de Nederlandse ondiepe ondergrond en de processen die daarvoor verantwoordelijk zijn geweest
- een overzicht van de verschillende landschapstypen en hun relatie tot de ondergrond, bodembewegingen, klimaatverandering, zeespiegel variatie en menselijk ingrijpen.

Inhoud vak

Het jongste deel van de aardgeschiedenis is sterk bepalend geweest voor de genese van het huidige landschap. De wisseling van klimaatomstandigheden, die het unieke karakter van het Kwartair bepaalt, wordt in steeds meer detail onderzocht. Oorzaken en gevolgen worden steeds duidelijker, waarbij voor de interactie tussen land, oceaan en atmosfeer een belangrijke rol is weggelegd. Verticale bodembewegingen (veroorzaakt door bijv. neotektoniek, compactie), de klimaatfluctuaties van het Kwartair en het meer recente ingrijpen van de mens zijn vastgelegd in afzettingen en landvormen. In deze cursus wordt deze relatie aan de hand van de Kwartairgeologische en geomorfologische opbouw en ontwikkeling van Nederland toegelicht. Geologie, geomorfologie en bodemontwikkeling vormen in ecosystemen tevens een belangrijk deel van de abiotische component. Andere abiotische componenten zoals hydrologische processen en daarmee samenhangende stofstromen kunnen niet begrepen worden zonder kennis van ontstaan en opbouw van de ondergrond. Tenslotte vormen de abiotische landschapscomponenten ook de natuurlijke ondergrond van de biotische componenten. Bij de cursus horen 4 excursiedagen, maar die vallen onder andere, en bovendien verschillende vakcodes.

Onderwijsvorm

7 x 2 uur Hoorcollege, excursies

Toetsvorm

Tentamen, schriftelijke en/of meerkeuze vragen

Literatuur

Stouthamer, E., Cohen, K.M., Hoek, W.Z., 2015, De vorming van het land. Perspectief Uitgevers.
EAN / ISBN: 9789491269110.

(voorheen: Berendsen, H.J.A., 2011, De vorming van het land - Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Reeks Fysische Geografie van Nederland, Van Gorcum, Assen. ISBN 9023247868)

met bijbehorende website "<http://www.geo-vorming.nl>", en uitgedeelde teksten en dictaten.

Vereiste voorkennis

Systeem Aarde

Aanbevolen voorkennis

Bodemkunde, Geomorfologie A

Doelgroep

tweedejaarstudenten Aarde en Economie en Aardwetenschappen (oppervlak)

Overige informatie

Gastdocent: Kwartaigeologische delfstoffen: M. van der Meulen, Geologische Dienst Nederland

Er horen 4 excursiedagen in Nederland bij dit vak. Die vallen onder andere, en verschillende vakcodes:

A&E: AB_1089 Voorbereiding tweedejaars veldwerk A&E

AW: AB_1078 Veldpracticum AardoppervlakBodemkunde, Geomorfologie A

Land Use Change

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_1106 () |
| Periode | Periode 3 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. E. Koomen |
| Examinator | dr. E. Koomen |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Computerpracticum, Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

The interactions between earth and economics that steer changes in land use are central to this course. Socio-economic processes, spatial policy and bio-physical conditions determine the way humans use the surface of the earth. These driving forces are active at various scale levels and they are often interrelated, making the analysis of land-use change a complex issue. Moreover, changes in land use (in)directly affect the

social and physical environment in which humans live, creating feedback loops in the dynamics of land-use change. In order to understand the mechanisms of change and the impact of policies, researchers and practitioners have turned their attention to formulating models that simulate land-use dynamics. These land-use change models help us to understand the characteristics and interdependencies of the components that constitute spatial systems. Moreover, they can provide valuable insights into possible land-use configurations in the future.

This course aims to provide insight in the most important forces that influence land-use dynamics and allows students to independently apply this knowledge to analyse actual changes, explain these and simulate potential future land-use patterns. Ample attention will be paid to the societal application of this knowledge in current spatial planning issues related to, for example, climate change, open space preservation and biodiversity.

Inhoud vak

Studies of land-use change incorporate concepts and knowledge from a wide range of disciplines. Geography, as a spatial science, contributes significantly to the understanding of land-use change whilst demography and economics help explain underlying trends. Model building relies heavily on mathematics and (geographical) information science, but also includes many elements from the softer sciences, such as management studies and environmental science. This course offers a cross-sectional overview of methods, tools and current research progress in the analysis of land-use change. See the course pages on blackboard for more information.

Onderwijsvorm

The course consists of 8*2 hours of lecturing, 8*2 hours supervised practical sessions and a final 4 hour interactive session in which the analysis and simulation of land-use change will be explained, practised and discussed. Outside these scheduled hours students will need additional time to finalise the assignments and independently read scientific literature. As the course only takes four weeks, students are expected to busy with it full time. Past experiences have taught that combinations with other activities often lead to the missing of deadlines and insufficient results.

Toetsvorm

Written examination and active participation in the practical sessions. The assessment will be based on a written final examination (65%) and the marks for the practical assignments (35%). For each of these components students should at least obtain a mark of 5.5.

Literatuur

Book: Modelling land-use change, Springer, ISBN 9781402064845 (paperback) digitally available through blackboard. In addition various scientific papers have to be read that will also be made available through blackboard.

Aanbevolen voorkennis

Some practical experience in using GIS-software is required, as is an interest in understanding land-use change processes.

Doelgroep

The course stresses the importance of a multidisciplinary approach in analysing land use change and introduces concepts, methods and tools

that can be relevant to a wide range of students. This course is intended for students in the third year of the Earth and Economics Bachelor programme and part of several minor programmes. In addition it is also open to others interested in the topic that meet the entry requirements.

Mineralogie en petrologie

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_1081 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. F.M. Brouwer |
| Examinator | dr. F.M. Brouwer |
| Docent(en) | dr. P.Z. Vroon, prof. dr. W. van Westrenen, dr. F.M. Brouwer |
| Lesmethode(n) | Practicum, Werkcollege, Deeltoets extra zaalcapaciteit |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Het vaardig worden in het gebruik van de polarisatiemicroscoop en in de methode van het determineren van mineralen in dunne doorsneden. Het verwerven van vaardigheid in de microscopische determinatie van de mineralogische samenstelling en structuur van magmatische en metamorfe gesteenten, zodat een vakkundige beschrijving en classificatie kan worden opgesteld. Het verkrijgen van inzicht in de chemie van belangrijke fasenovergangen. Het verwerven van inzicht in de verbanden tussen mineralogische en chemische samenstelling en structuur van magmatische en metamorfe gesteenten en de geologische omstandigheden van hun ontstaan.

Inhoud vak

Theorie en praktijk van de optische kristallografie; Behandeling van de mineraaldeterminatie in dunne doorsneden; Systematische mineralogie; Microscopie van stollingsgesteenten; Modale (IUGS) en chemische classificatie van stollingsgesteenten; Variaties in chemische samenstelling; eigenschappen van magma's; Smeltstructuren; viscositeit; Nucleatie en kristallisatie; Differentiëren van magma's; fasendiagrammen van silicaatsystemen; associaties van magmatische gesteenten. Inleiding metamorfose; Microscopie van metamorfe gesteenten; Microstructuren; Graad van metamorfose; Metamorfe zones; Metamorfe reacties; PT-diagrammen; Metamorfe fasenregel; Metamorfe faciës; Chemografie en chemische samenstelling en mineralogie van metapelieten en metabasieten.

Onderwijsvorm

Werkcolleges bestaande uit een inleidend college, gevolgd door praktische opgaven, meestal met gebruik van de polarisatiemicroscoop. Bij het onderdeel fasenleer worden practicum opgaven afgewisseld met stukjes relevante theorie.

Contacturen: 15x4 college-uren, 2 praktische toetsen van 1,5 uur en 2 schriftelijke tentamens 1,5-2 uur.

Toetsvorm

Huiswerkopgave (20%), 2x praktische toets microscopie (2x 15%) en theoretientamen (50%). Voor het tentamen dient tenminste 5,5 gescoord te worden om het vak te halen, en alle practicumopgaven moeten afgetekend zijn.

Literatuur

Onder voorbehoud: Klein and Philpotts (2013) Earth Materials (Cambridge University Press; ISBN: 978-0-521-14521-3)
Handleidingen Optische mineralogie, Beschrijving van slijpplaatjes en Eigenschappen van belangrijke mineralen worden via Blackboard beschikbaar gesteld.

Vereiste voorkennis

Systeem Aarde (AB_450067), Eigenschappen van Gesteenten (AB_450010), en Inleiding Mineralogie (AB_470157)/ Structurele Geologie A (AB_1072) dienen te zijn gevolgd.

Doelgroep

Tweedejaars studenten BSc Aardwetenschappen die hebben gekozen voor de richting Vaste Aarde.

Overige informatie

Deze cursus maakt integraal onderdeel uit van het programma Vaste Aarde van de BSc Aardwetenschappen (jaar 2). Direct aansluitend worden het Veldpracticum Vaste Aarde (AB_1082) en het Veldproject Vaste Aarde (AB_1083) gedaan. Deze cursus levert belangrijke basiskennis voor met name het veldpracticum.

Persoonlijk Assistent Leraar

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | O_PAL () |
| Periode | Periode 1+2+3, Periode 4+5+6 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Gedrags- en Bewegingswetensch. |
| Coördinator | dr. A. Handelzalts |
| Examinator | dr. A. Handelzalts |
| Docent(en) | dr. A. Handelzalts |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Een student die deze cursus heeft doorlopen:

- kan aangeven wat het betekent om een goede leraar te zijn
- kan de eigen geschiktheid voor het beroep van leraar beoordelen
- oriënteert zich op een beroep in het (VO) onderwijs
- kan reflecteren op zijn of haar functioneren op een school
- is in staat om Persoonlijke assistent leraar (PAL)-werk uit te voeren

Inhoud vak

Tijdens werkcolleges komen zoal de volgende onderwerpen aan de orde:

- De verschillende rollen van een docent
- Een (actieve) les leren ontwerpen en geven
- Hoe vertaal je (wetenschappelijke) informatie naar het niveau van je doelgroep
- Het voeren van een (inhoudelijke) begeleidingsgesprek met een leerling
- Een les leren uitvoeren: bijvoorbeeld effectief communiceren met een klas, het inzetten van lichaamstaal en het belang van een positieve relatie
- De kenmerken en behoeftes van de doelgroep
- Het zijn van een rolmodel en de rol die een docent speelt bij de opvoeding van een leerling
- Leren van de praktijk: bijvoorbeeld observatieleren, leren door reflectie en zelfstandig leren

Tijdens een stage onderneem je zoal de volgende activiteiten:

- Observeren van lessen
- Het geven van een (aantal) les(sen)
- Zo veel mogelijk deelnemen aan alle activiteiten op school en zo (hernieuwd) kennis maken met het voortgezet onderwijs vanuit het perspectief van de docent

Onderwijsvorm

De cursus bestaat uit twee gedeeltes; werkcollege's op de VU en een stage of PAL-werk. De stage of het PAL-werk vindt plaats op een middelbare school, meestal in (de omgeving van) Amsterdam.

Toetsvorm

Beoordeling vindt plaats op grond van een verslag van de activiteiten op de school en de participatie in de colleges. Je hoeft niet te bewijzen dat je al een goede docent of begeleider bent, wel dat je goed hebt nagedacht over (jouw rol tijdens) je stage of PAL-werk en welke betekenis dat heeft voor de toekomst

Intekenprocedure

Deze cursus is alleen beschikbaar voor studenten die zich hebben aangemeld voor het PAL traject via IT's academy of Pre-university-college.

Deze studenten zullen door de administratie voor het vak worden ingetekend.

Petrology of System Earth

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_1098 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. G.R. Davies |
| Examinator | prof. dr. G.R. Davies |
| Docent(en) | dr. P.Z. Vroon, prof. dr. W. van Westrenen, dr. F.M. Brouwer |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

The main aim of the course is to develop a deep understanding of petrological processes in the context of selected plate tectonic environments. This will entail teaching how to use the main petrographic and geochemical techniques and methods.

Inhoud vak

Case studies focusing on the petrological aspects of major geodynamic environments. Petrological variations are at the core of the course but the importance of (isotope) geochemistry and regional tectonics will be stressed as ways of gaining a full understanding of the key processes that control magma genesis and metamorphism. A short field excursion to the Eifel region of Germany will be conducted at the end of the course.

Specific subjects covered will include:

- Introduction of experimental petrology and the importance of phase diagrams
- Magmatism in various tectonic environments
- Extreme metamorphism of the continental and oceanic crust.
- Introduction to geochemical analytical methods
- Interpretation of geochemical data

Onderwijsvorm

Lectures with associated class exercises and limited homework. Contact hours: 15 half days of combined lecture-practical classes, a 3-day (including travel) field course and a written exam.

Toetsvorm

The final mark consists of the following components: (1) Class room practicals, petrological descriptions and other assignments (35%); (2) Field note book and contribution to the field course (15%); (3) Written exam (50%).

A minimum mark of 5.5 is required for the written exam in order to pass the course.

Literatuur

J.D. Winter, 2010. Principles to Igneous and Metamorphic Petrology (2nd Edition). Prentice Hall.

Additional literature will be made available on Blackboard

Vereiste voorkennis

Inleiding mineralogie (AB_450157) and Mineralogie en Petrologie (AB_1081) are prerequisite for this course.

Doelgroep

Third year Bsc Earth Science students in the context of the Minor Solid Earth.

Intekenprocedure

Fieldwork costs have to be contributed in advance. Details will be communicated via Blackboard.

Programming in Python

| | |
|----------------|--------------|
| Vakcode | AME_WU-03 () |
|----------------|--------------|

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Periode | Ac. Jaar (september) |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |

Regional Structural Geology

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1212 () |
| Periode | Periode 3 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. K. Ogata |
| Examinator | dr. K. Ogata |
| Docent(en) | dr. K. Ogata |
| Lesmethode(n) | Practicum, Hoorcollege |
| Niveau | 200 |

Doel vak

This course invites students to explore beyond classic plate tectonics, assess different regional structural geologic settings and learn practical skills in structural geology

Inhoud vak

Regional structural geology will focus on integrating different scales in various structural geological settings. We will explore the coupling between lithospheric processes, mantle dynamics, topographic expression and its structural expression from the scale of basins, orogens, outcrops to micro scale.

We examine extensional settings, compressional settings as well as strike slip in a number regional examples from around the world.

The course includes rheology on lithospheric scale as well as on micro scale, balancing cross sections, heat flow, plate reconstructions, paleomag and gps and interpreting seismic data.

Extension modes, Extensional settings, rifting modes, core complexes passive margins, ocean ridge dynamics, metamorphosis, ophiolites Compressional settings, subduction settings, Backarc, rollback, accretionary wedge, orogens, foreland and fold and thrustbelts.

Onderwijsvorm

Each week we explore a different tectonic setting, starting with an introduction to the key questions, in class exercises, computer labs, reading assignments of selected primary literature on specific regional examples, student present their findings based on exercises and literature in class.

Vereiste voorkennis

Tectoniek, Structurele Geologie A or similar courses

Aanbevolen voorkennis

Veldcursus vaste Aarde (Betics)

Remote Sensing

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AME_WU-01 () |
| Periode | Ac. Jaar (september) |
| Credits | 6.0 |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |

Sedimentaire systemen

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_1120 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. E. Ufkes |
| Examinator | dr. E. Ufkes |
| Docent(en) | prof. dr. J.J.G. Reijmer, dr. E. Ufkes, dr. R.J.G. Kaandorp |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Practicum, Hoorcollege |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Voortbouwend op de eerstejaars studieonderdelen gaat het om schaalvergroting in ruimte en tijd. Ontwikkelen van integratievermogen staat centraal. De cursus verbindt de kennis van individuele sedimentaire milieus en sedimenttypes tot grootschalige ruimtelijke patronen en combineert deze met de principes van stratigrafie tot complexe reconstructies in ruimte en tijd. De nadruk in de cursus ligt op sequentie- stratigrafie en sedimentologie van carbonaatsystemen.

Inhoud vak

Analyse van sedimentaire systemen in de ruimte op een schaal van bekkens of gehele carbonaat-platformsystemen. Daarnaast wordt een overzicht van de ontwikkeling van sedimentaire systemen in de tijd behandeld met als leidraad het actualiteitsprincipe en zijn beperkingen. Gedetailleerde facies analyse en literatuur studie vormen de belangrijkste basis voor de schaalvergroting in de ruimte.

Onderwijsvorm

Hoorcolleges en een slijpplaatjespracticum.

Toetsvorm

Schriftelijk tentamen. Cijferopbouw: Theorie tentamen (70%) en slijpplaatjes-practicum toets (30%). Cijfers theorie tentamen en slijpplaatjes-practicum toets moeten beide met minimaal een voldoende (> 5.50) worden afgesloten. Compensatie tussen de onderdelen is niet mogelijk.

Literatuur

Syllabus, aanvullende literatuur en digitale studiehandleiding op Blackboard.

Aanbevolen literatuur:

- a). Nichols, G. (2009). Sedimentology and Stratigraphy, 2nd Edition. ISBN: 978-1-4051-3592-4. Paperback, 432 pages, Wiley-Blackwell
- b). Schlager, W. (2005). Carbonate Sedimentology and Sequence Stratigraphy, SEPM, Concepts in Sedimentology and Paleontology, v. 8. ISBN: 1-56576-116-2
- c). James, N.P. & Dalrymple, R.W. (2010). Facies Models 4. Geological Association of Canada; ISBN-13: 978-1-897095-50-8; ISSN: 1208-2260, 586 pages, full colour.

Vereiste voorkennis

Cursus Sedimentologie en Stratigrafie dient met goed gevolg te zijn afgelegd.

Doelgroep

BSc-2 studenten.

Overige informatie

Slijpplaatsjes practica dienen allen volledig gevolgd te worden. Een intekenlijst dient persoonlijk getekend te worden tijdens de practica.

Sedimentary Environments

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_1093 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Engels |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. M.A. Prins |
| Examinator | dr. M.A. Prins |
| Docent(en) | dr. C. Kasse, dr. M.A. Prins |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkcollege, Excursie, Practicum |
| Niveau | 300 |

Doel vak

The goal of this course is to characterise, classify and interpret a selected number of terrestrial and marine sedimentary environments in terms of their processes, facies distribution, morphology and stratigraphy.

Inhoud vak

Special attention will be paid to periglacial, aeolian and coastal environments.

Periglacial environments part (Kasse): processes and landforms that are specific to this environment and their paleoclimatic significance will be discussed. Special attention is paid to those phenomena which are also preserved in the fossil record.

Aeolian environments part (Prins): the sedimentary processes responsible for sand and dust transport, the specific climatic setting of such environments, and associated landforms and deposits will be discussed. Special attention will be given to recent and fossil dust deposits (terrestrial and marine) and their paleoclimatic significance.

Coastal environments (Bohncke): specific coastal environments, such as beaches, coastal barrier islands, tidal flats, estuaries and deltas will be discussed in relation to the following themes: (1) morphology (and facies distribution) as a function of especially the relationship

between energy (tidal and wave action), material and river influence, and (2) evolution as a function of sea level changes and other factors.

Onderwijsvorm

The course has a study value of 6 ECTS and has a study load of about 168 hours consisting of:

- Lectures (11 sessions of ~3.5 hr), including practicals, literature presentation and discussion meetings.
- Field trips (2 x 1 day).
- Self-tuition (~110 hr).

Toetsvorm

The final mark of the Sedimentary Environments course will be determined on basis of the partial marks given for the following items:

- 1) Student paper presentation (25% of final mark).
- 2) Periglacial Environments part (25% of final mark): assignments during the practical (12.5%) and Dinkel excursion report (12.5%).
- 3) Coastal Environments part (25% of final mark): written examination.
- 4) Eolian Environments part (25% of final mark): written examination.

In case of a re-sit, your final mark will be determined by the highest partial mark for the three topics: Periglacial (33%), Coastal (33%) and Eolian Environments (33%).

Literatuur

A course manual and list of selected literature (book chapters, articles) will be made available via Blackboard.

Vereiste voorkennis

A requirement for this course is that students have followed the second year course 'Kwartair Geologie (AB_1084)'.

Doelgroep

3rd-year bachelor students from the bachelor programmes Earth Sciences and Earth & Economics.

Sedimentologie en stratigrafie

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_450069 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. E. Ufkes |
| Examinator | dr. E. Ufkes |
| Docent(en) | prof. dr. J. Smit, dr. M.A. Prins, dr. E. Ufkes, dr. R.J.G. Kaandorp, dr. K.F. Kuiper |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Excursie, Computerpracticum, Practicum, Hoorcollege |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Op de hoogte raken van de grondbeginselen van de stratigrafie en sedimentologie aan de hand van practica en (werk)colleges.
Het observeren van sedimentaire opeenvolgingen en de interpretatie van

de afzettingsoomstandigheden die daaraan ten grondslag liggen.
Het begrijpen van sedimentologische processen op verschillende ruimtelijke schalen.

Inhoud vak

Fysica van stromend water en lucht, het transport van deeltjes en de vorming van sedimentaire structuren in relatie tot stroomsnelheid. Ordening van de sedimentaire gesteenten in ruimte en tijdrelaties, ontstaan en indeling van de geologische tijdschaal. Behandeling van de stratigrafische hoofdcategorieën. Behandeling van de sedimentaire milieus en hun fysische kenmerken (meren, rivieren, delta's, windafzettingen, aride en glaciale milieus, ondiep mariene klastische/carbonaat milieus, en diepzeeafzettingen). De hele cursus wordt afgehandeld via Blackboard.

Onderwijsvorm

Bestuderen van een Engelstalig leerboek, mogelijk aangevuld met een syllabus stratigrafie en sedimentologie als aanvulling op het leerboek. Praktisch werk: beschrijven en interpreteren van handstukken en lakprofielen. Oefeningen om de stratigrafische principes beter te leren hanteren (verschillen tussen en litho- en chronostratigrafie; transgressie en regressie; faciessequenties, sequentiestratigrafie, bio-, magneto- en cyclostratigrafie). Leren omgaan met Google Earth. Werkexcursie naar het strand en/of de wadden, en een excursie naar Utrecht, voor analoge model situaties in de Eurotank.

Toetsvorm

Schriftelijk, multiple choice tentamen (70%) en ingeleverde werkstukken + excursieverslagen (20% resp. 10%). Een resultaat lager dan een 5,0 voor het tentamen kan niet door het resultaat van de practica gecompenseerd worden.

Literatuur

Nichols, G (2009, 2e druk) Sedimentology and Stratigraphy en digitale syllabus op Blackboard.

Doelgroep

eerstejaars BSc studenten Aardwetenschappen

Sociale geografie I

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_450099 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | drs. J.B. Penninx |
| Examinator | drs. J.B. Penninx |
| Docent(en) | drs. J.B. Penninx |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Computerpracticum, Excursie |
| Niveau | 300 |

Doel vak

De wereld om ons heen verandert snel. Verschillende factoren werken verschillend uit in verschillende gebieden. Sociaal- geografen bestuderen ruimtelijke veranderingsprocessen en conflicten.

Eindtermen:

1. Studenten verwerven een geografisch wereldbeeld.
2. Studenten verwerven inzicht in een aantal geografische vraagstukken op verschillende ruimtelijke niveaus en hun oorzaken.
3. Studenten maken kennis met de geografische benaderingswijze.
4. Studenten tonen hun geografische kennis en vaardigheden in een zelf ontwikkelde atlas.

Inhoud vak

Het programma bestaat in totaal uit een tiental hoor-werkcolleges waarin aandacht wordt besteed aan geografische thema's op verschillende ruimte niveaus: van Amsterdam tot mondiaal niveau. Belangrijke thema's zijn: globalisering en duurzaamheid, ruimtelijke ordening, groei en krimp, geopolitiek, verstedelijking en smart cities. Zes hoor-werkcolleges gaan over de hoofdstukken van het boek van Knox & Marston en de overige literatuur. Daarnaast is er een college over en een excursie door de Amsterdamse binnenstad. De overige colleges worden ingevuld door gastsprekers. Ook zijn er werkcolleges voor het ontwerpen en bespreken van de atlasproducten.

Onderwijsvorm

Hoorcolleges 20 contacturen

Werkcolleges 20 contacturen

Excursie 3 contacturen

Tentamen 2 uur

Literatuurstudie 43 uur

Atlasopdrachten uitwerken ca. 80 uur

Totaal ca. 168 uur (6 EC)

Toetsvorm

Schriftelijk tentamen over de literatuur en de colleges (50%) en een zelf ontworpen atlas met analyse over een nader te bepalen geografische thematiek en regio (50%). Proeftentamens zijn beschikbaar en beoordelingscriteria voor de atlas worden in het college uitgedeeld. Beide onderdelen, toets en atlas, tellen even zwaar en moeten voldoende zijn.

Literatuur

1. P. Knox & S. Marston (6e of latere druk) Human Geography, places and regions in global context. Boston: Pearson. Hieruit de hoofdstukken: 1, 2, 7, 9, 10 en 11.
2. Speciaal themanummer Geografie: de opkomst van de BRICS. Jaargang 21 (6) juni 2012, pp. 6-34.
3. H. Donkers: China's hand op Azië's waterkraan. Geografie jaargang 22 (1), januari 2013, pp. 40-43.
4. T. van Rietbergen(2014) Onze grootste vijand. Hollands Maandblad, no. 1 van 2014, pp. 9-14.
5. K. Koonings(2012) Brazilië als paradigma. Amsterdam: UvA (oratie), 30 pp.

Vereiste voorkennis

Geen

Aanbevolen voorkennis

Geen

Doelgroep

Bachelor studenten Aarde & Economie en Aardwetenschappen. Dit studieonderdeel is verplicht voor studenten die eerstegraads docent aardrijkskunde willen worden.

Overige informatie

Gastdocent: dr. H. van Dijk, geograaf werkzaam bij Enserve, gedurende 2 contacturen.

Nadere informatie bij J.A. van der Schee (j.a.vander.schee@vu.nl)

Statistiek en data-analyse

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_450071 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. F.J.C. Peeters |
| Examinator | dr. F.J.C. Peeters |
| Docent(en) | dr. J. van Huissteden, dr. F.J.C. Peeters, dr. S.S.N. Veraverbeke |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Computerpracticum, Overig, Deeltoets extra zaalcapaciteit, Werkcollege |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Het doel van de cursus is het ontwikkelen van vaardigheden en inzicht in een breed scala van statistische methodieken die in de aardwetenschappen en milieu-onderzoek worden toegepast. Nadruk ligt op de toepassing van de statistische methodieken en in mindere mate de statistische theorie.

Inhoud vak

De cursus is opgebouwd uit twee delen: Statistiek (deel-I, docent Peeters) en Dataverwerking (deel-II, docent van Huissteden). Deel-I omvat beschrijvende statistiek (steekproefmethoden, frequentieverdelingen, het bepalen van beschrijvende statistieken uit gegevens zoals gemiddelde, mediaan, modus, standaardafwijking en andere dispersiematen) en inferentiële statistiek (kanswaarschijnlijkheidsverdelingen, verschillend toetsen en testen, analyse van variantie, regressie en correlatie). Deel II omvat tijdreeksanalyse (statistiek van extreme waarden, tijdreeks modellen, autocorrelatie, spectraalanalyse) en introductie in de multivariate statistiek (multivariate regressie analyse, klassificatie technieken, en een kennismaking met factor analyse).

Onderwijsvorm

Kennisoverdracht vindt plaats middels hoorcolleges (deel-I en deel-II), werkcolleges (deel-I) en computer practica (deel-II). Werkcollege en practicumvraagstukken betreffen actuele onderwerpen en praktijkvoorbeelden. Tijdens het werkcollege en practicum ligt de nadruk op het zelfstandig leren toepassen van statistische methodieken. In deel – II van de cursus komt en het gebruik van statistische software aan de orde, waarbij gebruikt wordt gemaakt van de programma's Excel, Matlab en

SPSS.

Toetsvorm

Twee aparte deoltoetsen voor deel-I en deel-II, in combinatie met inleveropgaven.

Literatuur

Syllabi

Doelgroep

2e jaars studenten richting Aardwetenschappen en 2e jaars studenten richting Aarde – en Economie.

Overige informatie

Het cursusmateriaal zal gedeeltelijk in het Engels aangeboden worden.

Structurele geologie A

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1121 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. B. Andeweg |
| Examinator | dr. B. Andeweg |
| Docent(en) | dr. B. Andeweg |
| Lesmethode(n) | Werkcollege |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Je doet basiskennis en -vaardigheid op in het analyseren en weergeven van structuren in gesteenten en hun relatie met spanningsgrootte en -oriëntatie. Daarbij gaan we ook in op de relatie met landschapsvorming.

Inhoud vak

Bij dit vak bestudeer je het verband tussen spanning in de aardkorst en vervorming van gesteente aan de hand van de structuren die dat oplevert. Het verschil met Tektoniek is de schaal: breuken, plooiën, structuren die in een slijpplaatje, handstuk, ontsluiting zijn waar te nemen. Naast basiskennis over spanning (in 3D) in de aardkorst, leer je methodes en technieken om structuren te analyseren en weer te geven.

Onderwerpen die oa aan bod komen:

Stress in 3 dimensies; hoofdspanningsvectoren; de Mohr cirkel van stress;

Breuken; classificatie breuken; experimenten van Coulomb; failure envelope in Mohr coördinaten; conjugate sets; effect van vloeistofspanning.

Plooiën; classificaties naar oriëntatie en vorm; viscositeitcontrast en golfengte; flexural slip; passive folding;

Stereografische projectie; meetkundige manipulaties met stereonet; assenvlak cleavage; competentie van lagen.

Joints; Diaklazen; aders; sigmoidale rekspleten stylolieten en de principes van pressure solution.

Aardbevingen: focal mechanism solutions;
Relatie structuur en morfologie; effect van diaklazen;
mesa's en buttes; positief en negatief reliëf; effecten van breuken.

Onderwijsvorm

Hoorcolleges met opdrachten, 32 contacturen

Toetsvorm

Tentamen

Literatuur

B. A. Van Der Pluijm & A. Marshak: Earth Structure (2004), zelfde boek als bij Tektoniek in het eerste jaar.

Aanbevolen voorkennis

Tektoniek

Structurele geologie B

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1080 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. B. Andeweg |
| Examinator | dr. B. Andeweg |
| Docent(en) | dr. B. Andeweg |
| Lesmethode(n) | Computerpracticum, Werkcollege |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Aansluitend op Structurele Geologie A ga je bij dit vak verdere met de bestudering van de relatie tussen spanning en vervorming in de aardkorst, met de nadruk op deformatie (strain) en inpassing in een grootschaliger regionaal beeld.

Inhoud vak

Bij Structurele Geologie B vervolg je de bestudering van spanning en deformatie van gesteenten. Daarbij gaan we in op deformatie-mechanismen, complexere 4D-relaties tussen breuken, plooien en een regionaal spanningsveld. Komt zeer van pas bij het tweede jaars veldpracticum en veldwerk.

-Strain, Methoden van strain analyses. Strain ellipsoïde, strain geschiedenis en het effect op foliaties in gesteenten.

-Strike-slip deformatie (Riedel-shears);

-Het construeren van diagrammen en contourdiagrammen (met stereo-net) bij

(meervoudig) geplooid gebied; Vergentie en vergentiewisselingen in plooien

en het construeren van profielen mbv vergentiewisselingen.

-Paleostress analyse

-Rheologie van gesteenten

-Pyreneeën als voorbeeldorogeen om aantal methoden toe te lichten.

Onderwijsvorm

hoorcolleges met opdrachten, ca. 32 contact-uren

Toetsvorm

Tentamen

Literatuur

Reader

Aanbevolen voorkennis

Structurele Geologie A en Tektoniek

Doelgroep

2e jaars studenten Aardwetenschappen, richting Geology and Geochemistry

Studie en loopbaan (aardwetenschappen)

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_1115 () |
| Periode | Ac. Jaar (september) |
| Credits | 0.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. R.J.G. Kaandorp |
| Examinator | dr. R.J.G. Kaandorp |
| Docent(en) | dr. R.J.G. Kaandorp, dr. F.M. Brouwer, L. Molenaar |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkgroep, Computerpracticum |

Doel vak

Het vak Studie en Loopbaan helpt je na te denken over wat je met je studie wilt bereiken. Het zoomt in op je minorkeuze, maar gaat net zo goed over je masterkeuze en over je loopbaan. Die drie hangen samen. Als je een helder beeld hebt van de richting die je uit wilt, dan is het makkelijker om keuzes tijdens je studie te maken. En je vergroot je kansen op werk, omdat je nu kunt beginnen met het opbouwen van een CV. Als je daar pas in je masterfase mee gaat beginnen, dan ben je in veel gevallen te laat.

Het vak wordt begeleid door een trainer van buiten de universiteit en een docent van je opleiding (in de laatste twee bijeenkomsten). De vier bijeenkomsten worden gevuld met opdrachten en discussie. Je krijgt geen college en een actieve eigen inbreng wordt zeer op prijs gesteld.

Aan het slot van deze cursus formuleer je jouw persoonlijke doelen en actiepunten, gericht op je studieloopbaan (o.a. minorkeuze, masterkeuze).

Hierin wordt een voorlopig antwoord gegeven op vragen als:

- Welke competenties wil ik verder ontwikkelen?
- Welke vakken kies ik in mijn keuzeruimte/minor of wil ik extra volgen?
- Welke (master)richting ga ik op?
- Op welk vakgebied wil ik mijn netwerk uitbreiden, onderzoek doen, stage lopen?

Inhoud vak

Studieloopbaanoriëntatie begint met zelfonderzoek. Dit betekent inzicht in wie je bent, wat je kunt en wat je wilt. Daar wordt de eerste twee bijeenkomsten aandacht aan gegeven. Vervolgens verschuift in de derde bijeenkomst de focus naar de arbeidsmarkt. In de laatste bijeenkomst komen het zelfonderzoek en de arbeidsmarkt samen. Het maken van een LinkedIn-profiel loopt als een rode draad door de cursus heen.

Inhoud van de vier bijeenkomsten

- 1 – Keuzes maken
- 2 – LinkedIn en kwaliteiten
- 3 – Alumni en netwerken
- 4 – Rondetafelgesprek

Onderwijsvorm

De cursus bestaat uit vier bijeenkomsten van twee uur. Daarin ga je veel discussiëren, uitwisselen, opdrachten maken en nadenken over jouw studieloopbaan. Er wordt dus een actieve rol van je verwacht. Je zult merken dat hoe meer je in deze cursus stopt, hoe meer het je oplevert.

Literatuur

Studie en Loopbaan Werkboek

Doelgroep

Tweedejaars BSc Aardwetenschappen

System Aarde

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_450067 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. F.M. Brouwer |
| Examinator | dr. F.M. Brouwer |
| Docent(en) | dr. M.A. Prins, dr. F.M. Brouwer |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Deeltoets extra zaalcapaciteit, Werkcollege |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Eerste kennismaking met de Aardwetenschappen. Het vergaren van basiskennis over de processen die in het inwendige en aan het oppervlak van de Aarde werkzaam zijn en hun onderlinge afhankelijkheid.

Inhoud vak

- Ontstaan en levensloop van het heelal en het zonnestelsel; ontstaan van de chemische elementen (nucleosynthese).
- Opbouw van het Systeem Aarde.
- Plattektiek.
- Exogene en endogene deelsystemen en hun energiebronnen.
- Kringlopen van gesteenten, water en gassen in het Systeem Aarde.
- Gesteenten en sedimenten.
- Landvormen, verwerking en bodems; gletschers, rivieren, grondwater, wind en oceanen.
- Magmatisme, metamorfose, deformatie, aardbevingen.
- De factor tijd: tijdmeting, geologische tijdschaal.

Onderwijsvorm

Responsiecolleges gebaseerd op zelfstudie, afgewisseld met delen hoorcollege. Contacturen (onder voorbehoud): 18 dubbele college-uren, 1 schriftelijk tentamen van 2,5 uur.

Toetsvorm

Verplichte oefentoets (0%) en schriftelijk tentamen (100%).

Literatuur

Grotzinger & Jordan (2014) Understanding Earth, 7th ed.
Syllabus met aanvullend studiemateriaal voor Endogene Systemen en leeswijzers bij het boek voor beide onderdelen. Deze materialen worden in de loop van de cursus aangevuld.

Vereiste voorkennis

Geen

Doelgroep

Eerstejaars studenten BSc Aardwetenschappen en BSc Aarde en Economie.

Intekenprocedure

Voor deze module worden nieuwe eerstejaars studenten ingetekend door de faculteit. Indien je het vak al eerder hebt gevolgd of het vak als "tweedejaars" wilt volgen, dien je je alleen in te tekenen voor de module en het tentamen via VUnet. De faculteit tekent je daarna in voor de onderwijsvormen.

Overige informatie

Deze cursus wordt gegeven in het eerste blok in de BSc Aardwetenschappen en BSc Aarde en Economie. De cursus levert een raamwerk, waarin de aardwetenschappelijke kennis in het verdere verloop van de BSc wordt ingepast.

Taaltoets Nederlands voor studenten ALW

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_TAALTOETS () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 0.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Niveau | 100 |

Inhoud vak

Voor meer informatie over de taaltoets zie:

<http://www.falw.vu.nl/nl/studenten/taaltoets/index.asp>

Het onderwijsbureau deelt de studenten in voor de taaltoets. Deze zal dan in het persoonlijke rooster op VUnet verschijnen.

Tektoniek

| | |
|----------------|--------------|
| Vakcode | AB_450066 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 3.0 |

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. B. Andeweg |
| Examinator | dr. B. Andeweg |
| Docent(en) | dr. B. Andeweg |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Practicum, Werkgroep |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Na deze cursus heb je inzicht in de opbouw van de aarde en hoe de verschillende lagen waarin de aarde wordt ingedeeld (korst, mantel, lithosfeer, astenosfeer, oceanisch of continentaal) reageren op spanningen en warmte. Je kunt uitleggen hoe fundamentele verschillen in materiaaleigenschappen leiden tot uiteenlopende grootschalige topografie en structuren, zowel onder rek als onder druk.

Inhoud vak

Tektoniek gaat over alle fysische processen die tot geologische structuren op regionale schaal leiden. In de cursus zal dan ook aandacht besteed worden aan de opbouw van de aarde, de eigenschappen van verschillende lagen (korst, mantel, lithosfeer, astenosfeer) of verschillende samenstelling (oceanisch vs continentaal) en hoe gesteente in deze lagen reageren op spanningen. Dit gebeurt aan de hand van de geofysische en geologische oorzaken en consequenties van de fundamentele deformatieprocessen extensie en verkorting. De cursus is als volgt opgebouwd:

- Platte tektoniek: algemene inleiding, beweging van platen, krachten op platen, spanning in de aardkorst, opbouw van de aarde, isostatie, flexuur, thermische structuur, rheologie, verticale en horizontale bewegingen aan het aardoppervlak;
- Divergentie van lithosfeerplaten: het opbreken van een continent tot een volledige oceaan. Met extra aandacht voor de vorming van extensie-bekkens. Stretching modellen en invloed van temperatuur en gesteente-eigenschappen op bekkenvorming. Pre-rift, syn-rift, post-rift stadia;
- Transforme beweging van lithosfeerplaten: strike-slip breuken en gebergtes;
- Convergentie van lithosfeerplaten; met minstens 1 oceanische plaat, subductiezones en hun ontstaan; met 2 continentale platen; relatie tussen gebergtevorming en erosie. Ontstaan en deformatie van sedimentaire bekkens in convergente systemen.

Bij een van de colleges ga je aan de slag met de geologische voorbereiding van het aansluitende eerstejaars veldproject. Daar bespreken we tektonische kennis die hiervoor zeer nuttig is.

Onderwijsvorm

Hoorcollege met opdrachten (24 uur), practica (2 uur), verslag (4 uur), voorbereiding veldwerk (2 uur), zelfstudie (bestuderen literatuur).

Toetsvorm

Verslag over practica (20%), examen (80%). Voor het tentamen moet je cijfer hoger zijn dan een 5.0.

Literatuur

Ben A. van der Pluijm, Stephen Marshak (1997), Earth structure: An introduction to structural geology and tectonics, 2e druk (2004); W.W. Norton & Company; New York, NY, 10110 USA en handouts.

Doelgroep

Eerstejaars studenten Aardwetenschappen

Veldpracticum Aardoppervlak

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1078 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. R.T. van Balen |
| Examinator | prof. dr. R.T. van Balen |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Veldwerk, Excursie |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Voorbeelden bestuderen en analyseren van Kwartairgeologische en Geomorfologische onderwerpen in het veld

Inhoud vak

Tijdens de excursie Kwartairgeologie worden het glaciale-, het periglaciaal-, het rivieren- en het kustlandschap van Nederland bezocht. Tijdens de excursie Geomorfologie zijn de onderwerpen de karstlandschappen, de structurele reliëfs (cuesta's, plooiën), rivierterrassen en vulkanisme.

Onderwijsvorm

Excursie

Contacturen:

Kwartair: 4 x 8 uur excursie, losse dagen (in Nederland)

Geomorfologie: 6 x 8 uur excursie, aaneensluitende dagen (in Frankrijk)

Toetsvorm

Kwartair: tentamen vragen; Geomorfologie: inname en beoordeling veldboek

Literatuur

Excursiegidsen, deze worden uitgedeeld

Vereiste voorkennis

Excursie Nederland: AB_1084 Kwartairgeologie

Excursie Frankrijk: AB_1077 Geomorfologie B

Doelgroep

Excursies Nederland: tweedejaars studenten aarde en economie, en studenten aardwetenschappen, richting aardoppervlak

Excursie Frankrijk: Tweedejaars studenten aardwetenschappen, richting aardoppervlak

Overige informatie

De excursies Kwartairgeologie zijn losse dagexcursies, in Nederland
De excursie Geomorfologie is een 6 daagse excursie in Frankrijk

Veldpracticum Brabant

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_450062 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. C.J. Beets |
| Examinator | dr. C.J. Beets |
| Docent(en) | dr. C.J. Beets, dr. M.A. Prins |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Veldwerk |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Het veldpracticum Brabant is een oefening in het maken en verwerken van veldobservaties met behulp van handboringen. Na dit veldpracticum zijn de eerstejaars studenten in staat om:

- 1) de afzettingen, -getijde sedimenten, aeolische sedimenten, veen en rivier sedimenten-, die typerend zijn in de samenstelling van de West-Nederlandse ondergrond, te benoemen en te beschrijven.
- 2) de laterale verspreiding van deze afzettingen systematisch in kaart te brengen
- 3) de relatie tussen fysische geografie/geomorfologie en de geologische samenstelling van de ondergrond te leggen
- 4) het ontstaan van jonge sedimentaire gebieden te reconstrueren
- 5) waarnemingen op een heldere en systematische wijze te rapporteren in de vorm van topografische/geografische kaarten, profielen en in verslagvorm.

Inhoud vak

Lithologische, sedimentologische, geomorfologische en bodemkundige beschrijving en interpretatie van; sedimenten; hydrologische opname- en meettechnieken. Geleerd wordt in kaart, profiel, lithologische kolom, schema en tekst de verkregen gegevens tot uitdrukking te laten komen, alsmede de verkregen samenvattende resultaten en hun interrelatie. Gebruik van handboormateriaal voor het verzamelen van gegevens.

Onderwijsvorm

Vijfdaagse intensieve veldcursus in Zuidwest-Brabant, met twee excursies en drie boordagen, waarbij 's avonds de resultaten worden uitgewerkt. Eén dag inleiding op de VU.
Er wordt gewerkt in groepen van 3 a 4 personen.
aantal contacturen, tenminste 46.

Toetsvorm

Beoordeling van rapportage, geologisch profiel, lithostratigrafische kolom en gebiedsreconstructie door begeleiding.

Literatuur

- 1) Brabant Handleiding (Post, Beets, Bokhorst en Engels)
- 2) Atlas van Nederland, deel 13 Geologie
- 3) Atlas van Nederland in het Holoceen (Bazelmans et al, 2011)

Vereiste voorkennis

Cursussen Sedimentologie en Stratigrafie (AB_450069) en Systeem Aarde (AB_450067)

Aanbevolen voorkennis

Geomorfologie A (AB_1063)

Doelgroep

Eerstejaars Aardwetenschappen VU; pre-Master ovbv required prerequisites

Intekenprocedure

Aanmelding voor het veldpracticum kan tot 1 maart 2017 bij de coördinator, naast de reguliere inschrijving via VUnet-waarin NIET de periode kan worden vastgelegd (1e of 2e), dit wordt later door de docenten gedaan

Overige informatie

Aanmelding via Blackboard/e-mail aan coördinerend docent Dr. C.J. Beets (voor 1 maart 2017)

Veldpracticum Geologie en Geochemie

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_1082 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. F.M. Brouwer |
| Examinator | dr. F.M. Brouwer |
| Docent(en) | dr. P.Z. Vroon, dr. F.M. Brouwer, prof. dr. J.J.G. Reijmer |
| Lesmethode(n) | Veldwerk |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Eerste kennismaking in het veld met de anatomie van een orogeen. Het trainen van bekende en aanleren van nieuwe veld-geologische technieken. Het bijhouden van een goed geologisch veldboek. Het in korte tijd samenstellen van een presentatie en het presenteren van een samenvatting van de afgelopen velddag.

Inhoud vak

De student zal in het veld kennismaken met de anatomie en de ontstaansprocessen van de Betische Cordilleren in Zuid-Spanje. We zullen met name aandacht besteden aan de samenhang tussen tektoniek, sedimentatie, metamorfose en magmatische processen tijdens het ontstaan van botsingsgebergten. Een deel van de tijd zal besteed worden aan oefeningen in het veld, waarbij al bekende veldtechnieken opnieuw getraind worden, nieuwe veldtechnieken worden aangeleerd en kennis gemaakt wordt met de kristallijne gesteenten in het veld. De geleerde technieken zullen toegepast worden in het tweedejaars Veldproject Vaste Aarde en bij de Bachelorafsluiting.

Onderwijsvorm

Veldpracticum: deel excursie, deels opdrachten uit te voeren in het veld. Documentatie in een veldboek en korte mondelinge presentaties binnen de groep. Contacturen: Inleidend college in Amsterdam of Sorbas (2-4 college-uren), 10 velddagen met iedere avond presentaties door de studenten (ongeveer 1 uur) en soms aanvullende presentaties door de staf.

Toetsvorm

Presentatie (20%), werkhouding tijdens het veldpracticum (20%) en veldboek (60%).

Literatuur

Brouwer, Lankreijer, Reijmer, en Vroon (2017) Handleiding Veldpracticum Vaste Aarde 2017. Deze dient kort voor aanvang van het Veldpracticum door de student aangeschaft te worden.

Vereiste voorkennis

Sedimentaire Systemen in Ruimte en Tijd (AB_1073), Structurele Geologie B (AB_1080) en Mineralogie en Petrologie (AB_1081).

Doelgroep

Tweedejaars studenten BSc Aardwetenschappen die hebben gekozen voor de richting Geologie en Geochemie.

Overige informatie

De preciese samenstelling van de staf wordt in een later stadium bepaald.

Deze cursus maakt integraal onderdeel uit van het programma Geologie & Geochemie

van de BSc Aardwetenschappen (jaar 2); de cursussen Sedimentaire Systemen in Ruimte en Tijd (AB_1073), Structurele Geologie B (AB_1080) en Mineralogie en Petrologie (AB_1081) dienen voor deelname gevolgd te zijn.

Direct aansluitend wordt het Veldproject Vaste Aarde (AB_1083) gedaan.

Docenten:

dr. F.M. Brouwer
 prof. dr. J.J.G. Reijmer
 dr. P.Z. Vroon
 dr. A.C. Lankreijer

Veldproject Aardoppervlak

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1079 () |
| Periode | Periode 5 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. C. Kasse |
| Examinator | dr. C. Kasse |
| Docent(en) | dr. C. Kasse, prof. dr. H. Renssen |
| Lesmethode(n) | Veldwerk, Werkcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

- leren beschrijven en interpreteren van de structureel geologische (hard rock) en Kwartairgeologische (soft rock) vormen in het landschap (morfologie).
- leren beschrijven en interpreteren van het Kwartaire sediment/materiaal in de vormen (genese). De hoofdfocus ligt op de Kwartaire vormen (morfologie) en sedimenten (sedimentologie).
- combineren van morfologie en sedimentologie in een vlakdekkende morfogenetische kartering (1:25.000) in een beperkte periode
- leren beschrijven van de post-glaciale (Holocene) bodemontwikkeling en het vaststellen van de relaties tussen lithologie, morfologie, drainage en bodemtype
- reconstructie van de landschappelijke ontwikkeling in de tijd (Kwartaire paleogeografie).
- leren uitwerken en vastleggen van de gegevens in kaarten en profielen (en verslag) in een relatief beperkte periode.

Inhoud vak

Het veldwerk bestaat uit het morfologisch en op materiaalinhoud (sedimentologie) leren beschrijven van reliëfvormen in de Franse Jura; het verrichten van een morfogenetische kartering op basis van ontstaanswijze en ouderdom van de terreinvormen; het onderzoeken van de relatie tussen lithologie, morfologie en bodemtype; het reconstrueren van de landschapsontwikkeling (paleogeografie).

Onderwijsvorm

Praktische voorbereiding op de faculteit met behulp van kaarten, luchtfoto's en ArcGIS;
3 weken veldwerk in groepjes van 2 in de Franse Jura.

Toetsvorm

2 keer tussentijdse beoordeling en 1x eindbeoordeling van waarnemingen, dagboek, kaarten, profielen, paleogeografische reconstructies.

Literatuur

veldwerkgids, blackboardpresentaties

Vereiste voorkennis

Toelatingseisen: voldoende voor veldproject en verslag eerste jaar (AB_1064) en (AB_1065) én minimaal een totaal van 60 EC per 1 maart uit de opleiding (richting Aardoppervlak). In maart controleert de examencommissie aan de hand van geregistreeerde vakken bij het studiesecretariaat of aan de eisen is voldaan.
Voorkennisadvies: Geomorfologie B en Kwartairgeologie (AB_1077), Bodemkunde (AB_450091)

Doelgroep

2e jaars studenten Aardwetenschappen, richting Aardoppervlak

Overige informatie

Aanmelden via VUnet. Voor meer info: neem contact op met de cursuscoördinator.

Er zijn extra kosten aan dit vak verbonden in verband met het veldwerk. Studenten worden bericht aangaande de hoogte van het bedrag alsmede de betaalgelegenheid.

Veldproject Geologie en Geochemie

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_1083 () |
| Periode | Periode 5+6 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. R.J.G. Kaandorp |
| Examinator | dr. R.J.G. Kaandorp |
| Docent(en) | prof. dr. J.J.G. Reijmer, dr. K.F. Kuiper, prof. dr. J. Smit |
| Lesmethode(n) | Veldwerk |
| Niveau | 300 |

Doel vak

De belangrijkste leerdoelen van het tweedejaars bachelorsveldwerk zijn het verkrijgen van inzicht in de geologische ruimte en tijd dimensies en het leren onderzoek doen aan de geologische werkelijkheid. Met name de complexiteit van stratigrafie en structurele geologie maken het studiegebied in de Sierra de Albarracin uniek en uitdagend voor studenten. Het einddoel is dat studenten de stratigrafische en structurele ontwikkeling van het gebied reconstrueren aan de hand van eigen waarnemingen. Zij zijn ook in staat om daar over te communiceren met de docenten tijdens velddagen onder begeleiding en de besprekingen die halverwege en aan het eind van de veldwerkperiode plaatsvinden.

leerdoelen:

Kennis en begrip:

- kennis van processen van gesteentevorming, de structuur, samenstelling en classificatie van gesteenten, stratigrafische principes en sedimentatie en deformatie processen en producten;
- ruimtelijk inzicht;
- grootschalige geologische kaders in ruimte en tijd;
- vertrouwd raken met computer programma's zoals wordprocessing spreadsheets, databases en grafische software;
- voldoende skills in het gebruik van dataprocessing systemen en geografische informatie systemen.

Toepassing kennis en begrip:

- systematische dataverzameling door directe observatie op basis van heldere geologische en geomorfologische vraagstukken;
- verworven kennis te verwerken in wetenschappelijk onderzoek; in staat zijn om een specifiek aardwetenschappelijk onderzoeksvraag te definiëren;
- in staat zijn multidisciplinair te denken en connecties te maken tussen verschillende informatieve inhoud.

Beoordelen:

- in staat zijn om de waarde en applicatiemogelijkheden van veld-data en/of lab-data in te schatten;

Communicatie:

- in staat zijn om te werken in een groep.

Inhoud vak

Ontwikkeling van het schaalgebonden, in ruimte- en tijdsdimensies kunnen denken door confrontatie met de veldpraktijk. Het veldwerk bestaat uit

de geologische opname van een geselecteerd gebied, inclusief de beschrijving en interpretatie van de aanwezige gesteenteoepenvolging en deformatiestructuren, plus analyse van de geologische geschiedenis. Vervaardiging van een lithostratigrafisch schema, een geologische kaart en -profielen. Gedetailleerde documentatie van de verzamelde gegevens in een veldboek. Het veldwerk vindt plaats in de Sierra de Albarracín, Spanje, rond de dorpen Checa, Orea, Bronchales en Torres de Albarracín.

Onderwijsvorm

Twee dagen voorbereiding op de VU (vergaren van kaartmateriaal en luchtfoto's e.d., verstrekken van en oefenen met iPad)

Drie weken veldwerk van half mei tot begin juni. Gestreefd wordt naar digitale kartering m.b.v. GIS Pro op iPad en ArcGIS 10 op laptop. Voor informatie over het uiteindelijke verslag: zie "Verslag veldproject jaar 2" (AB_1103). Informatie staat op Blackboard.

Toetsvorm

Ter plaatse beoordeling op grond van de veldresultaten: inzicht, betrokkenheid en vaardigheden in het veld. Halfweg-beoordeling, en eindbeoordeling van: veld- en afgedekte netkaart, profielen, en veldboek waarin een verslag van formatiebeschrijvingen, kolom.

onderdeel Gewicht (%)

1. Veldindruk 10
2. Veldboek 20
3. Gegevenskaart 30
4. Afgedekte kaart 10
5. Profielen 10
6. Stratigrafische kolom 10
7. Formatiebeschrijvingen 10

Om in staat te zijn het vak "Verslag veldproject jaar 2" te kunnen volbrengen dienen er voldoende gegevens van voldoende kwaliteit te zijn opgehaald. Wanneer het uiteindelijke gemiddelde cijfer lager uitvalt dan een 5.0, of als op onderdelen 2 of 3 lager dan een 5 wordt gescoord (ook na de herkansing/taak in de laatste week) moet het veldwerk het volgende jaar over.

Vereiste voorkennis

Volgende voor Eerstejaars veldproject Aardwetenschappen (AB_1064) en Verslag veldproject (AB_1065). Deelname aan het vak GIS en digitale geografische data voorafgaand aan het veldwerk is verplicht.

Doelgroep

Tweedejaars BSc studenten Aardwetenschappen die de richting Geologie en Geochemie hebben gekozen.

Overige informatie

Zie het Onderwijs en Examenreglement voor welke datum het minimale aantal punten behaald moet zijn om te mogen deelnemen aan het veldwerk.

Docenten:

Dr. R.J.G. Kaandorp,
dr. K.F. Kuiper,
prof. dr. J. Smit

Verslag veldproject Aardwetenschappen

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1065 () |
| Periode | Periode 1 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. B. Andeweg |
| Examinator | dr. B. Andeweg |
| Docent(en) | dr. B. Andeweg |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Computerpracticum |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Het eerstejaars veldwerk is een belangrijke oefening in het verrichten van eigen onderzoek. Het wetenschappelijke doel van het veldwerk in Spanje was om de relatie tussen de geologie en de geomorfologie in een klein gebied (ca 25-30 km²) te onderzoeken. Bij onderzoek is verslaglegging essentieel. Daarom wordt al in een zo vroeg mogelijk stadium van de studie gevraagd om de tijdens het veldwerk verzamelde gegevens in een verslag vast te leggen, samen met de bijbehorende kaarten, profielen en kolommen en de uit het onderzoek voortkomende conclusies.

De opdracht is om:

Een goed leesbaar aardwetenschappelijk verslag te schrijven

Een nette uitvoering te maken van de volgende bijlagen:

- de stratigrafische kolom,
- de afgedekte geologische kaart
- profielen op kaartschaal (met lithologische notatie en kleur conform de legenda).

(minimaal een ervan met PC)

Bij het inleveren van het verslag moet je ook het dagboek (netveldboek), geomorfologische kaart en de gegevenskaart inleveren. Je hoeft hiervan geen nieuwe netuitvoering maken;

Onderwijsvorm

Een aantal (werk)colleges met deel-opdrachten. Daar tussendoor werk je zelfstandig verder aan het schrijven van hun verslag en analyseren van hun in Spanje verzamelde gegevens.

Toetsvorm

Een eerste versie van het verslag, compleet voorzien van bovengenoemde bijlagen, moet aan het einde van de periode op de in het rooster aangegeven dag worden ingeleverd bij Dr. B. Andeweg. Je krijgt een eerste beoordeling terug met wat er anders moet of kan aan het verslag. Na verbetering lever je dan de tweede en definitieve versie in. De docent beoordeelt deze versie en geeft je cijfer door aan het studietoelichtingsbureau. Pas dan zijn de bijbehorende studiepunten verkregen. Als het 1e jaars verslag niet op tijd is goedgekeurd en bij het studietoelichtingsbureau is geregistreerd, riskeer je niet mee te mogen met de 2e jaars zomerveldwerken.

Vereiste voorkennis

Doelgroep

Tweedejaars studenten Aardwetenschappen die een voldoende hebben behaald voor het Eerstejaars Veldproject Aardwetenschappen

Overige informatie

Hou je aan de planning van de verslaglegging. Dan kun je ook van docenten verwachten dat je op tijd feedback krijgt en kom je niet in de tijdsproblemen als de colleges van de volgende periode beginnen. Je kunt docenten er niet aan houden zich aan een afgesproken planning te houden als je dat zelf niet doet.

Verslag veldproject jaar 2 - Aardoppervlak

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1075 () |
| Periode | Periode 6 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. C. Kasse |
| Examinator | dr. C. Kasse |
| Docent(en) | dr. C. Kasse, prof. dr. H. Renssen |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Werkgroep |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Leren uitwerken en vastleggen van de veldwerkgegevens in kaarten, profielen en een verslag in de daarvoor beschikbare tijd.

Inhoud vak

Uitwerking van studieonderdeel AB_1079 (Veldproject Aardoppervlak) en het schrijven van het eindverslag, waarin opgenomen de profielen en de kaarten.

Onderwijsvorm

Begeleide verslaglegging en inleidende colleges in de maand volgend op het desbetreffende veldwerk. Het conceptverslag wordt voorzien van commentaar (feedback) en ter verbetering aan de student teruggeven. Over de verdere afwerking wordt dan een afspraak gemaakt. Uiterlijk 1 juli moet het definitieve verslag worden ingeleverd. Wie geen verslag heeft ingeleverd kan niet meer rekenen op tijdige beoordeling en registratie van het verslag.

Toetsvorm

Beoordeling van het concept en het definitieve verslag. Studenten wordt erop gewezen dat een voldoende beoordeling van het verslag uiterlijk 1 maart een voorwaarde is voor toelating tot de derdejaars Bachelorthesis (AB_1096).

Literatuur

veldwerkuids, blackboardpresentaties

Vereiste voorkennis

Veldproject Aardoppervlak (AB_1079)

Doelgroep

2e jaars BSc-studenten Aardwetenschappen

Verslag veldproject jaar 2 - Geologie en Geochemie

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_1103 () |
| Periode | Periode 6 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. K.F. Kuiper |
| Examinator | dr. K.F. Kuiper |
| Docent(en) | dr. R.J.G. Kaandorp, dr. K.F. Kuiper |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Werkgroep |
| Niveau | 300 |

Doel vak

De cursusdoelen van de verslaglegging van het tweedejaars bachelor veldwerk zijn gekoppeld aan de cursusdoelen van het tweedejaars bachelor veldwerk zelf (cursus AB_1083). De cursusdoelen van het veldwerk zijn het verkrijgen van inzicht in de geologische ruimte en tijd dimensies en het leren onderzoek doen aan de geologische werkelijkheid. Met name de complexiteit van de stratigrafie en structurele geologie maken het studiegebied in de Sierra de Albarracín uniek en uitdagend voor studenten. Het einddoel van het veldwerk is dat de studenten de stratigrafische en structurele ontwikkeling van het gebied reconstrueren aan de hand van eigen waarnemingen. In deze cursus leren de studenten hier schriftelijk over te rapporten. Daarnaast moet relevante wetenschappelijke literatuur worden gezocht, en moeten eigen waarnemingen met de literatuur worden geïntegreerd. De cursusdoelen bouwen voort op de cursusdoelen van het veldwerk. Na afloop van deze cursus zijn studenten in staat om:

- veldgegevens die zijn verzameld tijdens cursus (AB_1083) te verwerken in een beknopt wetenschappelijk verslag.
- het zoeken en selecteren van relevante wetenschappelijke literatuur en hieraan correct refereren in het verslag.
- het integreren van literatuur met eigen data en interpretaties en daarmee een geologische onderzoeksvraag beantwoorden, bijvoorbeeld: hoe zijn de Paleozoïsche vensters in Spanje ontstaan?

Inhoud vak

De studenten schrijven zelfstandig een verslag. Hierin wordt een geologische onderzoeksvraag beantwoord, bijvoorbeeld hoe zijn de Paleozoïsche vensters in Spanje ontstaan? Studenten mogen ook een andere onderzoeksvraag kiezen. Er wordt duidelijk onderscheid gemaakt tussen data/observaties enerzijds, en interpretaties en conclusies anderzijds. De interpretaties en conclusies dienen in overeenstemming te zijn met de verzamelde data en/of observaties. Studenten passen een zoekstrategie toe voor het vinden van relevante wetenschappelijke literatuur. Relevante informatie voor de geologische onderzoeksvraag wordt door de studenten zelf uit wetenschappelijke literatuur gehaald. Informatie uit de literatuur wordt gecombineerd met de zelf vergaarde veldgegevens om

de door de student gedefinieerde geologische onderzoeksvraag te beantwoorden. Er wordt op correcte wijze gerefereerd naar de gebruikte literatuur. Het wetenschappelijk verslag wordt in het Nederlands geschreven.

Onderwijsvorm

Voorafgaand aan de verslaglegging worden twee hoorcolleges gegeven. Er is vier keer een spreekuur voor vragen over het verslag en de eerste (volledige) versie van het verslag wordt eenmalig van uitgebreid commentaar voorzien.

Toetsvorm

Het eindproduct (het verslag) wordt beoordeeld op inzicht en uitvoering. Het verslag bestaat uit de onderdelen Titelpagina + inhoudsopgave (2.5), Samenvatting (10), Inleiding (5), Structuur (30), Geodynamische Ontwikkeling (30), Conclusie (12.5), Referentie + bijlagen (10). Tussen haakjes is het maximum aantal te scoren punten per onderdeel gegeven. De beoordelingscriteria voor de verschillende onderdelen worden uitgebreid beschreven in de studiehandleiding. De onderdelen "Structuur" en "Geodynamische Ontwikkeling" moeten met minimaal een 6 (18 punten) worden beoordeeld om te slagen voor deze cursus.

Literatuur

Gibbons, W. and Moreno, T., 2002. The Geology of Spain. The Geological Society of London. 649p. DOI 10.1144/GOSPP. De hoofdstukken 4 (Ordovician), 5 (Silurian) and 6 (Devonian) zijn het meest relevant voor deze cursus. Daarnaast wordt tijdens deze cursus door studenten zelf relevante wetenschappelijke literatuur opgezocht.

Vereiste voorkennis

Veldproject Vaste Aarde AB_1083 is afgerond met een voldoende.

Aanbevolen voorkennis

De cursussen Structurele geologie A (AB_1121) en Structurele geologie B (AB_1080) worden ten zeerste aangeraden.

Doelgroep

Tweedejaars studenten die de richting "Geologie en Geochemie" hebben gekozen.

Overige informatie

Voor het inleveren van het verslag gelden deadlines. De data van deze deadlines worden via BlackBoard en de presentaties medegedeeld. Het missen van de herkansing-deadline houdt in dat het verslag het volgende jaar pas wordt nagekeken.

Wetenschapsgeschiedenis voor Aard-, levens- en milieuwetenschappers

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Vakcode | AB_450090 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. F.H. van Lunteren |
| Examinator | prof. dr. F.H. van Lunteren |
| Docent(en) | prof. dr. F.H. van Lunteren |

| | |
|----------------------|-------------|
| Lesmethode(n) | Hoorcollege |
| Niveau | 300 |

Doel vak

Het verwerven van globale kennis betreffende de ontwikkeling van het denken over de aarde en het verkrijgen van enig inzicht in de wijze waarop andere dan wetenschappelijke factoren hierop invloed uitoefenen.

Inhoud vak

De volgende thema's komen aan de orde: het klassieke wereldbeeld; de Copernicaanse revolutie; Newtons theorie van de zwaartekracht; theorieën over de vorming van de aardkorst in de 17de tot en met de 19de eeuw; de evolutie van het leven op Aarde; verschuivende continenten en plaattektoniek; religieuze en klassieke invloeden, organistische en mechanistische metaforen, lineaire en cyclische tijdsnoties.

Onderwijsvorm

hoorcollege (24 contacturen), digitale leeromgeving

Toetsvorm

Tentamen (2/3)

Literatuur

Collegedictaat

Doelgroep

Derdejaars studenten Bachelor Aardwetenschappen

Wijsgerige vorming: aardwetenschappen, filosofie en ethiek

| | |
|----------------------|---|
| Vakcode | AB_450006 () |
| Periode | Periode 4 |
| Credits | 3.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. H.W. de Regt |
| Examinator | prof. dr. H.W. de Regt |
| Lesmethode(n) | Hoorcollege, Werkcollege, Werkgroep, Deeltoets extra zaalcapaciteit |
| Niveau | 300 |

Doel vak

De leerdoelen van de cursus bestaan uit het opdoen van wetenschapsfilosofische kennis, het kunnen toepassen van deze kennis op je eigen vakgebied, en aan de hand hiervan reflecteren reflectie op je vak. De kennis die aan bod komt in de cursus bestaat uit verschillende visies over wetenschapsfilosofische onderwerpen, zoals de wetenschappelijke methode, realisme, empirisme, reductionisme, het doel van de wetenschap, wetenschappelijke verklaringen, en de grenzen van de wetenschap. Het hoofddoel van de cursus is dat je door het toepassen van deze wetenschapsfilosofische onderwerpen op de wetenschappelijke praktijk van je vakgebied een onderbouwde en genuanceerde visie kunt geven over de waarde van de kennis die je in je studie aangeboden

krijgt, over de status van wetenschap in onze samenleving, en over je toekomstige verantwoordelijkheid in de beroepspraktijk. Een neven doel van de cursus is dat je vaardigheden ontwikkelt op het gebied van tekstanalyse en kritische discussie.

Eindtermen:

- Kennis en begrip van de belangrijkste wetenschapsfilosofische visies met betrekking tot doel en methode van wetenschap.
- Vaardigheid om deze kennis en begrip toe te passen op het eigen vakgebied (de aardwetenschappen), en problemen die in de latere beroepspraktijk
- Vorming van een goed onderbouwd eigen oordeel over de waarde van wetenschappelijke kennis en eigen verantwoordelijkheid in de beroepspraktijk.
- Vaardigheden op het gebied van tekstanalyse en kritische discussie.

Inhoud vak

Het college behandelt moderne opvattingen met betrekking tot aard en methode van de natuurwetenschappen; hun ontwikkeling; hun relatie met praktijk; en de normatieve en ethische aspecten van wetenschapsbeoefening. Deze thema's worden steeds behandeld aan de hand van concrete voorbeelden uit de aardwetenschappen en andere natuurwetenschappen.

Onderwijsvorm

De cursus is opgezet rond concrete voorbeelden uit je eigen vakgebied: dilemma's waar je in je latere beroepspraktijk mee te maken kunt krijgen. Een professionele benadering hiervan doet een beroep op je vermogen tot academische oordeelsvorming. Meer concreet volg je in deze cursus hoor-, werk-, en responsiecolleges, schrijf je in een groep van drie studenten een verslag over de wetenschappelijke methode, en schrijf je individueel een afsluitend essay over realisme of verklaring. In de hoorcolleges wordt een inleiding gegeven op de te bestuderen literatuur. In de werkcolleges wordt de literatuur bediscussieerd aan de hand van opdrachten, worden vaardigheden getraind en worden tussentijdse toetsen afgenomen die meetellen voor het eindcijfer. In de responsiecolleges wordt er hulp geboden bij het schrijven van het essay.

:

Contacturen: 20 uur (5 hoor-, 3 werk- en 2 responsiecolleges)

Toetsvorm

Het eindcijfer voor de cursus is een gewogen gemiddelde van drie deelcijfers: een tussentijdse toets (20%), een groepsverslag (30%) en een individueel afsluitend essay (50%).

Literatuur

Het te gebruiken leerboek zal voor aanvang van de cursus via Blackboard bekend worden gemaakt, en beschikbaar zijn via VU-boekhandel en de studieverenigingen.

E-reader met artikelen zal bij het begin van de cursus via Blackboard beschikbaar zijn.

Doelgroep

Derdejaars studenten BSc Aardwetenschappen

Overige informatie

Inlichtingen bij prof. dr. H.W. de Regt, Faculteit der Wijsbegeerte,
tel: 020-5984156; email: h.w.de.reg@vu.nl

Wis- en natuurkunde

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_450073 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | prof. dr. W. van Westrenen |
| Examinator | prof. dr. W. van Westrenen |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Deeltoets extra zaalcapaciteit, Werkgroep |
| Niveau | 200 |

Doel vak

Doel van de cursus is dat de student na afloop van de cursus een aantal fundamentele begrippen/operaties kent van enkele deelgebieden van de continuümfysica en deze kan toepassen op eenvoudige aardwetenschappelijke problemen.

Inhoud vak

De cursus richt zich op de volgende deelgebieden van de wis- en natuurkunde die veel in de aardwetenschappen toegepast worden: 1) integreren, 2) vectorrekening, partiële differentiaalvergelijkingen, 3) continuüm mechanica, 4) transport van materie en warmte en 5) lineaire systeemanalyse.

De hoorcolleges zijn vooral gericht zijn op het aspect van 'kennen' uit het cursusdoel, het practicum is gericht op het aspect van 'toepassen'. In de colleges wordt de stof uit de syllabus toegelicht middels concrete voorbeelden en wordt ingegaan op de knelpunten. In het practicum wordt onder begeleiding geoefend in het maken van opgaven waardoor de vaardigheid in het toepassen wordt opgedaan.

Onderwijsvorm

Dit studieonderdeel bestaat uit 16 x 4 contacturen: 16 uur hoorcollege en 16 x 3 uur practicum. Deze cursus vereist veel voorbereiding en zelfwerkzaamheid (ongeveer 4 uur per contactdag).

Toetsvorm

Zelftoetsing is mogelijk op basis van uitgewerkte practicumopgaven. De eindtoets bevat altijd zowel kennisvragen als toepassingsvragen. De eindtoets kan in twee delen voldaan worden. Deel 1, de leerstof van de bovengenoemde onderwerpen 1 en 2, bepaalt 65% van het eindcijfer. Deel 2, de verdere stof (onderwerpen 3 t/m 5), bepaalt 35% van het eindcijfer.

Literatuur

Het cursusmateriaal bestaat uit een handleiding, een syllabus en bijbehorende practicumopgaven. Dit materiaal wordt door de docenten enkele weken voor de aanvang van de cursus in hardcopy aangeboden. Bovendien is het dan ook in digitale vorm beschikbaar via Blackboard. De volgende literatuur kan als hulp dienen bij de diverse onderwerpen van het college en is niet verplicht:

D.L. Turcotte en G. Schubert (1982) Geodynamics; applications of continuum physics to geological problems, John Wiley & Sons, New York.
G.V. Middleton en P.R. Wilcock (1994) Mechanics in the Earth and

Doelgroep

Tweedejaars studenten BSc Aardwetenschappen, en derdejaars Aarde en Economie studenten die de Minor Earth Surface, track Aarde en economie volgen.

Overige informatie

Voorkennisadvies: Wiskunde en computergebruik (AB_450063), Fysica voor Aardwetenschappers (AB_450064)

Wiskunde en computergebruik

| | |
|----------------------|--|
| Vakcode | AB_450063 () |
| Periode | Periode 2 |
| Credits | 6.0 |
| Voertaal | Nederlands |
| Faculteit | Fac. der Aard- en Levenswetenschappen |
| Coördinator | dr. M. ter Voorde |
| Examinator | dr. M. ter Voorde |
| Docent(en) | dr. M. ter Voorde, dr. H. de Moel |
| Lesmethode(n) | Werkcollege, Computerpracticum, Deeltoets extra zaalcapaciteit |
| Niveau | 100 |

Doel vak

Na de cursus kan de student de wiskunde toepassen ten bate van het oplossen van eenvoudige aardwetenschappelijke problemen. Met deze cursus heeft de student zich een goede basis verworven om het tweedejaarsvak 'Wis- en Natuurkunde' te kunnen volgen.

Eindtermen:

Aan het eind van deze cursus kan de student

- omgaan met de wiskundige 'taal'
- eenvoudige functies analyseren, differentiëren, en integreren
- diverse typen differentiaalvergelijkingen herkennen en oplossen
- zelf eenvoudige differentiaalvergelijkingen opstellen
- rekenen met matrices en elementaire vector-analyse bedrijven
- een vraagstuk dat betrekking heeft op bovenstaande onderwerpen systematisch oplossen en overzichtelijk weergeven
- software (Excel) gebruiken als hulpmiddel bij het oplossen van vraagstukken

Inhoud vak

Kort opfrisoverzicht van de vwo- wiskunde (exponentiële, logaritmische en goniometrische functies, differentiëren, integreren), differentiaalvergelijkingen, lineaire algebra, matrices en vectoren, inleiding functies met meer variabelen. Tijdens de cursus zal de computer worden gebruikt om het begrip van de wiskunde te verdiepen.

Onderwijsvorm

College en (computer)practicum.

Contacturen: 66 (16 hoorcollege, 36 werkcollege, 8 computerpraktikum, 6 (deel-)tentamen)

Toetsvorm

Tentamen. Tevens twee deoltoetsen die elk voor $\frac{1}{4}$ van het cijfer meetellen (optioneel). Het eindcijfer wordt pas toegekend als het computerpracticum met voldoende resultaat is afgerond.

Literatuur

- M. de Gee, Wiskunde in Werking, deel 1 – vectoren en matrices toegepast.
- M. De Gee, Wiskunde in Werking, deel 2 – analyse toegepast.

Vereiste voorkennis

VWO: Wiskunde A of B

Doelgroep

Eerstejaarsstudenten Aardwetenschappen

Intekenprocedure

Voor deze module worden nieuwe eerstejaars studenten ingetekend door de faculteit. Indien je het vak al eerder hebt gevolgd of het vak als "tweedejaars" wilt volgen, dien je je alleen in te tekenen voor de module en het tentamen via VUnet. De faculteit tekent je daarna in voor de onderwijsvormen.