

Geologie 214

Optiese Mineralogie, Inleidende Petrologie en Isotoop Geologie

1. ALGEMENE INLIGTING

Dosent: Dr. Jodie Miller,
Kontak Inligting: tel (021) 808 3121, Kamer 2007, e-pos: jmiller@sun.ac.za
Konsultasie: In teorie is ek altyd beskikbaar, maar dit is nie altyd prakties moontlik nie. Ek verkies dat 'n afspraak gereël word deur middel van e-pos.

Kursus Beskrywing: Geologie 214 is 'n enkel semester kursus van 16 krediete.

Klasrooster:

Ma	4 ^e periode 11.00am - 11.50am (L)
Wo	3 ^e periode 10.00am - 10.50am (L)
Vr	1 ^e periode 8.00am - 8.50am (L)
Do	Prakties 2.00pm - 5.00pm

2. KURSUS OORSIG

Die gebruik van 'n petrografiese mikroskoop is noodsaaklik vir geoloë want dit is die mees koste-effektiewe manier om minerale en gesteentes te identifiseer en te klassifiseer. Die optiese mineralogie kursus is spesifiek ontwerp om studente te leer om minerale te identifiseer deur gebruik te maak van optiese eienskappe. Hierdie kennis stel mens in staat om minerale in stollings- en metamorfe gesteentes te identifiseer en om die gesteentes te klassifiseer. Inleidende konsepte in petrografiese interpretasie van mineraal samestellings en tekstuur word bespreek wat sal lei tot die identifikasie van gesteentes.

Inleidende konsepte in isotoopgeologie sal bespreek word met basiese inligting oor radiogeniese en stabiele isotoopgeologie en hoe dit gebruik kan word om geologiese prosesse te ontleed en materiale te dateer.

3. KURSUS UITKOMS

Teen die einde van die kursus behoort studente die volgende kennis te hê:

- Praktiese kennis van optiese eienskappe van minerale ten einde die gewone rotsvormende minerale in dunsnit te herken.
- Kennis van die petrologiese klassifikasie van stollings- en metamorfe- gesteentes van minerale verhouding en minerale teksturele informasie.
- Praktiese beskrywing van stollings- en metamorfe-gesteentes.

- Eenvoudige stollingsgesteente sisteme, sowel as die gebruik van binêre en tersiêre fase diagramme vir stollingsgesteente petrogenetiese verklarings.
- Eenvoudige metamorfe sisteme, sowel as die gebruik van die fase reël en die konsep van ewilibrum
- Praktiese klassifisering van gesteentes deur gevestigde geochemiese klassifikasie stelsels te gebruik.

Hierdie kursus vorm die basiese agtergrond kennis benodig vir gevorderde petrogeniese en petrografiese modules in die derde jaar.

4. KURSUS EVALUERING

4.1 Klaspunt

Die klaspunt word bereken uit: (1) deurlopende evaluering van praktiese werk, (2) toetse gedurende die semester, en (3) twee praktiese eksamens, een in die middel-semester en een teen die einde.

Praktiese werk bestaan uit 10 opdragte waarvan een 'n tuis opdrag is. Praktiese opdragte maak 40% van die klaspunt uit (d.w.s. elke prakties tel 4%). Sperdatums vir die inhandiging van opdragte is duidelik op die praktiese notas aangebring.

Vier 40 minuut toetse sal gedurende die semester afgeneem word. Die datums is hier onder. 'n Opsionele vyfde toets sal later in die kursus afgeneem word. Die vier beste punte dra by tot 'n enkele punt van 20 (d.w.s elke toets tel 5%).

Die twee praktiese eksamens duur 2-uur elk en bestaan uit mikroskoop identifikasie van minerale en handmonster uitkenning. Elke praktiese toets tel 20% van die klaspunt.

Die klaspunt is dus soos volg bereken:

Praktiese Werk	40%
Toets punte (beste van 4)	20%
Praktiese Eksamen Een	20%
Praktiese Eksamen Twee	20%

4.2 Finale Eksamen

Die finale eksamen in Junie is 'n 3-uur teorie eksamen wat alle aspekte van die kursusinhoud sal insluit. Toegang tot die eindeksamen is slegs moontlik na die verwerwing van 'n klaspunt van minstens 40%. Neem kennis dat die eksamenreëls verander het - daar is vanjaar geen tweede geleentheid nie. Alle studente moet die eerste G214 eksamen skryf. Indien die eerste eksamen weens siekte nie afgelê kan word nie, mag studente toegang tot die tweede eksamen verleen word. Die vergunning sal slegs gemaak word indien 'n geldige mediese sertifikaat getoon word. 'n Student sal ook 'n amptelike verklaring op 'n voorgeskrewe vorm moet aflê wat sal bevestig dat hy of sy wel siek was.

Die eerste eksamenperiode is van 23 Mei tot 12 Junie, terwyl die tweede periode vanaf 13 tot 27 Junie is.

	JUNIE en NOVEMBER EERSTE EKSAMEN		JUNIE en NOVEMBER TWEDE EKSAMEN	
	Student	Gevolg	Student	Gevolg
Eerste-semester- of tweede- semester- of jaarmodule (Toelating tot die eksamen verg 'n klaspunt van minstens 40)	1. Skryf en behaal 'n prestasiepunt van 50 of meer	Slaag die module	--	--
	2. Skryf en behaal 'n prestasiepunt van 40 of 45	Mag weer skryf in tweede eksamen (outomatiese toelating)	Skryf en behaal 'n prestasiepunt van 50 of meer	Slaag die module
			Skryf en behaal 'n prestasiepunt van minder as 50	Sak die module, moet dit in 'n volgende jaar herhaal
			Afwesig, ongeag die rede(s)	Sak die module, moet dit in 'n volgende jaar herhaal
	3. Skryf en behaal 'n prestasiepunt van minder as 40	Sak die module, moet dit in 'n volgende jaar herhaal	--	--
	4. Afwesig weens siekte, gestaaf deur mediese sertifikaat en verklaring	Mag met toestemming van die Afdeling Eksamens die tweede eksamen skryf	Skryf en behaal 'n prestasiepunt van 50 of meer	Slaag die module
			Skryf en behaal 'n prestasiepunt van minder as 50	Sak die module, moet dit in 'n volgende jaar herhaal
			Afwesig, ongeag die rede(s)	Sak die module, moet dit in 'n volgende jaar herhaal
	5. Afwesig	Sak die module, moet dit in 'n volgende jaar herhaal		

Verdere ruglyne om veranderinge in die eksamen prosedure is beskikbaar in Deel Een van die Universiteitskalender 2006.

4.3 Kompilasië van die finale semester punt

Die uiteindelik prestasiepunt van die semester word soos volg vanaf die eksamenpunt en die klaspunt bereken in die ratio 60 tot 40 respekteer. Met dien verstande dat, indien die eksamenpunt 50 of meer is, die prestasiepunt nie minder as 50 sal wees nie. Finale punte tussen 35 en 50 sal toegestaan word en veelvoude van vyf volgens die diskresie van die departement en in lyn met universiteitsbeleid.

Indien 'n student 'n finale punt van 40 or 45 behaal sal hy of sy toegelaat word om die tweede eksamen te skryf direk na die eksamen in Junie.

'n Finale punt van minder as 50 sal toegestaan word as 'n student 'n eksamenpunt van minder as 40 behaal. 'n Finale punt van minder as 40 sal toegestaan word as 'n student 'n eksamenpunt van minder as 30 behaal.

Sien bostaande tabel vir details.

4.4 Eksamen en Toets Datums

Studente moet van die volgende eksamen datums kennis neem:

- 26 April - Eerste Praktiese Eksamen
- 18 Mei - Tweede Praktiese Eksamen
- 10 Junie - Eerste Teorie Eksamen
- 24 Junie - Tweede Teorie Eksamen (indien benodig)

Toets datums gedurende die semester:

- 24 Februarie
- 17 Maart
- 13 April
- 12 Mei

Die vyfde toets datum sal later tydens die kursus beslis word. Die vier beste resultate van die vyf toetse sal gekombineer word om die klas punt te verkry, soos uiteengesit in seksie 4.1

5. VOORGESTELDE TEKS EN VERWYSINGSLITERATUUR

Dit word aanbeveel dat studente 'n kopie van die volgende verwysingsboek aankoop:

Introduction to the Rock-Forming Minerals deur Deer, Howie en Zussman, Longman Scientific and Technical

Dit is 'n verwysings teksboek wat deurgaans in Geologie en verder in 'n relevante loopbaan gebruik sal kan word. Die boek kan deur Protea boekwinkels bestel word en 'n groepsbestelling sal gemaak word afhangende van hoeveel kopieë benodig word. Op die 1ste Februarie het Protea 7 kopieë gehad, wat elk R275.00 kos.

Ander relevante teksboeke is:

Introduction to Mineralogy deur William D Nesse, Oxford University Press

Petrology: The study of igneous, metamorphic and sedimentary rocks deur Loren A Raymond

An Introduction to Metamorphic Petrology deur Bruce W.D. Yardley, Longman Earth Science Series

Principles of Isotope Geology deur Gunter Faure, John Wiley and Sons

Hierdie boeke is beskikbaar op die reserwerak in die biblioteek en dit is nie vir studente nodig om kopieë hiervan te koop nie.

6. PRAKTIKA AND KLAS GEDRAG

- Die kursus is van 'n praktiese aard en optiese mikroskope en dunsnitte gaan deurgaans gebruik word. Pas asseblief materiaal wat gedurende hierdie kursus aan u gegee word, goed op.

- Alle geregistreerde studente het toegang tot die praktiese saal wanneer ander gebruikers nie reeds die saal gebruik nie. Toegang na-ure kan gereël word met Stefan Kruger (Kamer 1036).
- Na-uurse toegang tot die praktiese saal sal slegs toegestaan word indien studente bevredigende gedrag toon in die lokaal.
- Alle selfone moet afgeskakel wees tydens lesings.
- Studente moet die dosent laat weet indien hulle nie klasse kan bywoon of werk kan inhandig as gevolg van siekte of ander redes. In die geval van siekte, moet die student 'n mediese sertifikaat toon met bevredigende inligting aangaande sy/haar siekte en 'n verduideliking waarom die student afwesig was.

7. PROBLEME

- Studente moet die vrymoedigheid hê om deurgaans enige probleme aangaande hul prestasie in die kursus of hul punte met die dosent te bespreek.
- Probleme aangaande die klas as 'n geheel moet eers by die klasvertegenwoordiger aangegee word, wie dit dan namens die klas aan die dosent sal kommunikeer.
- Indien geen ooreenkoms aangegaan kan word nie, sal die dosent 'n ander personeellid vra om tussenbeide te tree.

8. ADVIES AANGAANDE PRAKTIESE OPDRAGTE

- Lees altyd weer deur u antwoorde
- Maak seker dat die vraag beantwoord is
- Alle diagramme moet byskrifte en 'n skaal hê
- Gebruik verskillende skakerings van grys of patrone om verskillende minerale voor te stel
- Gee besondere aandag aan korrelgrens verhoudings aangesien dit u veel kan vertel van prosesse.

9. WEB-GEBASEERDE BRONNE

Die volgende webwerwe het handige opsommings oor optiese mineralogie:

***** <http://www.uwgb.edu/dutchs/petrolgy/thinsect.htm>

Hierdie hele werf is baie goed!

Die volgende werwe is ook handig en het soortgelyke informasie, maar slegs oor optiese mineralogie

<http://www.brocku.ca/earthsciences/people/gfinn/optical/222lect.htm>

<http://webmineral.com/>

<http://www.gly.bris.ac.uk/www/teach/opmin/mins.html>

8. LESING EN PRAKTIES ROOSTER

WEEK	DATUM	DAG	PROGRAM
FEBRUARIE			
1	6	Ma	Lesing 1 - Inleiding
	8	Wo	Lesing 2 - Inleiding tot lig 1
	9	Do	<i>Prakties 1 - Inleiding tot die petrografiese mikroskoop</i>
	10	Vr	Lesing 3 - Inleiding tot lig 2
2	13	Ma	Lesing 4 - Ligbreking en reliëf
	15	Wo	Lesing 5 - Dubbelbreking en vertraging van lig
	16	Do	<i>Prakties 2 - Inleiding tot die Opties Identifikasie van Minerale 1</i>
	17	Vr	Lesing 6 - Interferensiekleur
3	20	Ma	Lesing 7 - Pleochroïsme en uitdowingshoek
	22	Wo	Lesing 8 - Uitdowingshoek
	23	Do	<i>Prakties 3 - Inleiding tot die Opties Identifikasie van Minerale 2</i>
	24	Vr	Toets 1
4	27	Ma	Lesing 9 - Die optiese indikatrics
MAART			
	1	Wo	Lesing 10 - Interferensiefigure
	2	Do	<i>Prakties 4 - Hersiening van stollingspetrologie en gesteente klassifikasie</i>
	3	Vr	Lesing 11 - Hersiening van stollingspetrologie en gesteente klassifikasie
5	6	Ma	Lesing 12 - Gelaagte stollings indringing
	8	Wo	Lesing 13 - Inleiding tot die Bosveld Kompleks
	9	Do	<i>Prakties 5 - Petrografie van die Bosveld Kompleks</i>
	10	Vr	Lesing 14 - Tekstuur van stollingsgesteentes in dunsnit
6	13	Ma	Lesing 15 - Oseaankors en ofioliete
	15	Wo	Lesing 16 - Alterasie van basaltiese lawas
	16	Do	<i>Prakties 6 - Petrografie van die oseaankors en ofioliete</i>
	17	Vr	Toets 2
7	20	Ma	Lesing 17 - Vulkaansie en vulkaniese gesteente
	22	Wo	Lesing 18 - Vulkaansie en vulkaniese gesteente
	23	Do	<i>Prakties 7 - Mineralogie en tekstuur van vulkaansie lava tipes</i>
	24	Vr	Lesing 19 - Inleiding tot metamorfisme
8	27	Ma	Lesing 20 - Metamorfe tekstuur

	29	Wo	Lesing 21 - Toenemende metamorfisme van peliete
	30	Do	<i>Prakties 8 - Mineralogie van pelitiese gesteentes</i>
	31	Vr	Lesing 22 -Metamorfe graad, mineralogie en teksture
MIDDEL-SEMESTER VAKANSIE 1 - 9 APRIL			
APRIL			
9	10	Ma	Lesing 23 - Karbonate en kalksilikate
	12	Wo	Lesing 24 - Subduksiesone metamorfisme
	13	Do	<i>Prakties 9 - Mineralogie van hoërgraad metamorfe gesteente</i> Toets 3 (laaste 40 minute van die praktikum)
	14	Vr	Publieke Vakansie Dag
10	17	Ma	Publieke Vakansie Dag
	19	Wo	<i>Maandag Rooster</i> Lesing 25 - Blouskis en eklogiete
	20	Do	<i>Prakties 10 - Mineralogie en tekstuur van blouskis en eklogiete</i>
	21	Vr	Lesing 26 - Inleiding tot isotoop geologie
Eksamen Week 24 - 28 April: Eerste Praktiese Eksamen 26 April			
MEI			
11	1	Ma	Publieke Vakansie Dag
	3	Wo	Lesing 27 - Stabiele isotoop geologie
	4	Do	<i>Prakties 11 - Stabiele isotoop geologie</i>
	5	Vr	Lesing 28 - Stabiele isotoop in die hidrosfeer
12	8	Ma	Lesing 29 - Inleiding tot radiogene isotoop geologie
	10	Wo	Lesing 30 - Vervalstelsels en annvangwaardes
	11	Do	<i>Prakties 12 - Radiogene isotoop geologie</i>
	12	Vr	Toets 4
13	15	Ma	Lesing 31 - Toepassings van isotoop geologie en die skakel tot mineralogie
	17	Wo	Lesing 32 - Hersiening
	18	Do	Tweede Praktiese Eksamen - Braai in vierkant daama
	19	Vr	Laaste dag van die semester - geen lesing

9. LESING OPSOMMING

Opsommings sal aan die begin van elke lesing beskikbaar gemaak word. Kopieë van die "powerpoint" lesing notas sal beskikbaar wees op WebCT Vista na elke lesing.

10. PRAKTIESE OPSOMMING

Alle praktiese take moet tydens die daarop volgende sessie ingehandig word vir merk. Laat inhandiging sal soos volg gepenaliseer word:

- Versuim om voor 2.10nm in te handig - 5%
- Versuim om voor 5.00nm in te handig - 10%
- Versuim om voor 9.00vm volgende dag - 20%
- Versuim om voor die einde van die volgende dag in te handig - 100%

Einge student wat die vereiste take nie betyds kan afhandel nie, moet so gou as monntlik die lektor raadpleeg.

Praktiese Sessies

Prakties Een - Inleiding tot die petrografiese mikroskoop

- Inleiding en gebruik van die petrografiese mikroskoop gebruik
- Sorg en erkenning van verskillende dele van die mikroskoop

Prakties Twee - Inleiding tot die optiese identifikasie van minerale 1

- Hoe om minerale in dunsnit te identifiseer
- Verduideliking van dubbelbreking, pleochroïsme, uitdowingshoek, kleur en reliëf
- 'n Tabel wat die hoof eienskappe van verskillende rotsvormende minerale opsom. (Hierdie dien as hulpmiddel vir dunsnit-werk).

Prakties Drie - Inleiding tot die optiese identifikasie van minerale 2

- Opvolging van prakties twee

Prakties Vier - Hersiening van stollings petrologie en gesteente klassifikasie

- Verstaan hoe die "IUGS" klassifikasie werk
- Verstaan die verskille tussen klassifikasie op modus en chemiese samestelling gebaseer
- Identifiseer verskillende stollingsgesteentes op mineraalmodus
- Verstaan die verskille in die chemie van verskeie stollingsgesteentes gebaseer op mineraalmodus.

Prakties Vyf - Petrografie van die Bosveld Komplex

- Bestudeer die mineralogie en tekstuur van die verskillende magmasamestellings waaruit die Bosveld Gelaagde Stollingskompleks bestaan.
- Verstaan die prosesse wat tot die vorming van gelaagde stollingsintrusies lei

Prakties Ses - Petrografie van die oseaaankors en ofioliete

- Die invloed verander van prosesse op die mineralogie en tekstuur van oseanse basaltiese lawas
- Die prosesse wat verantwoordelik is vir bogenoemde veranderinge
- Die omgewingstoestand waarunder die prosesse plaasvind

Prakties Sewe - Mineralogie en tekstuur van vulkaniese lava tipes

- Ondersoek die mineralogie en tekstuur van verskillende lavasamestellings
- Vergelyk die kenmerke van verskillende lava tipes
- Ondersoek die veranderinge wat plaasvind in dunsnit wanneer lae-temperatuur verandering van basalte plaasvind

Prakties Agt – Mineralogie van pelitiese gesteentes

- Onderzoek die veranderinge in mineralogie en tekstuur in 'n reeks pelitiese gesteentes van toenemende metamorfe graad.
- Verstaan ewewig en die toepassing van die fasereël op eenvoudige stelsels.

Prakties Nege – Mineralogie van hoëgraad metamorfe gesteentes

- Vergelyk en kontrasteer die tekstuur van hoëgraad en laegraad gesteentes.
- Vergelyk en kontrasteer die mineralogie van hoëgraad en laegraad gesteentes
- Verstaan, oor die algemeen, die verskille van die betrokke prosesse.

Prakties Tien – Mineralogie en tekstuur van blouskis en eklogiete

- Verstaan die konsep van ewilbreerse en die metastabiele karakter van blouskis en eklogiete
- Identifiseer die minerale in blouskis en eklogiete en verstaan hoe hierdie verskil van gesteentes in ander omgewings gevorm.
- Verstaan die geodinamiese belangrikheid van subduksiesones en die mineralogiese ontwikkeling van oseaaniese en sedimentêre materiaal.

Prakties Elf – Stabiele Isotoop Geologie

- Verstaan die toepassing van stabiele isotoop in eenvoudige geologiese probleme

Prakties Twaalf – Radiogeniese Isotoop Geologie

- Verstaan die toepassing van radiogeniese isotoop in eenvoudige geologiese probleme.