

# Universiteit van Pretoria Jaarboek 2017

## BIng Mynbou-ingenieurswese ENGAGE (12136006)

**Duur van studie** 5 jaar

**Totale krediete** 594

### Programinligting

**Let wel:** Die Uitgebreide Ingenieurswese-graadprogram (ENGAGE) is 'n verlengde graadprogram wat oor 'n tydperk van 5 jaar strek. Dit is ontwerp om studente wat oor akademiese potensiaal beskik, maar nie aan die toelatingsvereistes vir die vierjaar-Ingenieurswese- program voldoen nie, tegemoet te kom. Studente binne die ENGAGE-program doen die eerste en tweede studiejaar van die vierjaar-Ingenieursweseprogram oor 'n tydperk van drie jaar. Daar is ook verpligte uitgebreide modules in elkeen van die vlak 1-modules. Hierdie uitgebreide modules voorsien studente van die nodige agtergrondkennis en vaardighede om hul ingenieurstudie suksesvol te voltooi. Die kurrikulum vir die vierde en vyfde studiejaar van die ENGAGE-program is identies aan die kurrikulum van die derde en vierde studiejaar van die vierjaar-Ingenieursweseprogram. Studente mag direk aansoek doen om toelating tot die ENGAGE-program.

- Studente moet vir die hele program registreer, en nie net vir gedeeltes daarvan nie. Die kurrikulum is 'n vaste program met geen keusemodules nie.
  - Bywoning vir alle komponente van die program is verpligtend vir Jaar 1 tot 3. Afwesigheid sal slegs aangeteken word as sodanig indien 'n student 'n wettige siektesertifikaat indien, of in geval van 'n familiekrisis soos bv dood in die direkte familie. In sulke gevalle moet die programadministrasiekantoor onmiddellik dienooreenkomstig in kennis gestel word.
  - Studente wat nie aan die vereiste bywoning van modules en program- komponente voldoen binne die eerste drie jaar van die program nie, sal uitgesluit word uit die program en die student se studies sal opgeskort word.
  - Geen uitgebreide module mag meer as een keer herhaal word nie.
  - Keuring tot die program word gebaseer op die student se Nasionale Senior Sertifikaatuitslae of ekwivalent en ander toelatingstoetse soos deur die fakulteit goedgekeur is.
  - Indien 'n student een van die kernmodules drui (bv Chemie) maar die vergelykende uitgebreide module (bv Addisionele chemie) slaag, sal daar nie van die student verwag word om die uitgebreide module te herhaal nie.
  - Indien 'n student die uitgebreide module (bv Addisionele chemie) drui, maar die vergelykende kernmodule (Chemie) slaag, sal daar nie van die student verwag word om die kernmodule te herhaal nie.
  - Ten einde 'n uitgebreide module te slaag, moet 'n student aan die bywonings- vereiste voldoen en minstens 40% behaal in die deurlopende assessering sowel as die toetskomponent, en ook 'n finale punt van 50% behaal.
- i. Leergange vir die vierde en vyfde studiejaar is identies aan onderskeidelik die derde- en die vierdejaarleergange van die Vierjaarprogramme
  - ii. JPO 110 is 'n voorvereiste vir JPO 120. Krediet vir JPO 110 word verkry met 'n finale punt van  $\geq 50\%$ . Voorwaardelike toelating tot JPO 120: Indien die finale punt vir JPO 110 tussen 45% en 49% is, kan 'n student vir JPO 120 registreer maar krediet vir JPO 110 en JPO 120 kan slegs verkry word as die gesamentlike punt vir JPO 110 en JPO 120  $\geq 50\%$  is.

**Let wel:** Dit is 'n vereiste dat studente JCP 203 Gemeenskapsgebaseerde projek 203 suksesvol voltooi as deel

van die vereistes vir die BIng-graad. 'n Student het die keuse om gedurende enige van die studiejare vir die module in te skryf, maar verkieslik nie gedurende die eerste of die finale studiejare nie.

## Bevordering tot volgende studiejare

### **Bevordering na die tweede semester van die eerste studiejare en tot die tweede studiejare (Ing. 14)**

- a. 'n Nuweling-eerstejaarstudent wat aan die einde van die eerste semester in al die voorgeskrewe modules van die program gedruip het, word aan die begin van die tweede semester nie tot die Skool vir Ingenieurswese hertoegelaat nie. 'n Student wat geregistreer is vir die Uitgebreide Ingenieurswese-graadprogram en wat slegs 8 krediete geslaag het, sal ook uitgesluit word.
- b. 'n Student wat aan al die vereistes van die eerste studiejare voldoen, word bevorder na die tweede studiejare.
- c. Studente wat na die November-eksamen nie minstens 70% van die krediete van die eerste studiejare geslaag het nie, moet weer aansoek doen om toelating indien hulle van voorneme is om hul studies voort te sit. Skriftelike aansoek op die voorgeskrewe vorm moet nie later nie as 11 Januarie by die Studenteadministrasie van die Skool vir Ingenieurswese ingedien word. Laat aansoeke sal slegs in buitengewone gevalle en met goedkeuring van die Dekaan aanvaar word. Indien eerstejaarstudente hertoegelaat word, sal dit volgens die voorwaardes wees soos deur die Toelatingskomitee bepaal.
- d. Studente wat nie in al die voorgeskrewe modules op eerstejaarsvlak (vlak 100) geslaag het nie, sowel as studente wat ingevolge Fakulteitsregulasie Ing.14(c) hertoelating verkry het, moet vir die ontbrekende modules op eerstejaarsvlak (vlak 100) registreer.
- e. Eerstejaarherhalers mag deur die Dekaan, op aanbeveling van die betrokke departementshoof(de), tot modules van die tweede studiejare naas die ontbrekende eerstejaarmodules toegelaat word, mits die rooster dit toelaat en sodanige modules nie op eerstejaarmodules volg waarin daar nie geslaag is nie. Studente op die ENGAGE-program moet dieselfde prosedure volg en mag toegelaat word om vir modules te registreer op 200-vlak addisioneel tot die 100-vlak modules wat gedruip was op voorwaarde dat hy/sy aan die voorvereistes vir die module(s) voldoen en daar geen roosterbotsings plaasvind nie. Spesiale toestemming mag deur die Dekaan op aanbeveling van die Departementshoof vir die oorskreiding van die voorgeskrewe aantal krediete verleen word. In geen semester mag die aantal krediete waarvoor goedkeuring verkry is, die normale aantal krediete per semester met meer as 16 krediete oorskry nie.
- f. Studente in Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese wat vir 'n tweede keer 'n eerstejaarmodule druip, verbeur die voorreg om enige modules vooruit te neem vir daardie jaar.

### **Let wel:**

- i. Elke student moet vanaf die tweede studiejare 'n goedgekeurde sakrekenaar hê. Dit word ook aanvaar dat elke student vrye en redelike toegang tot 'n persoonlike rekenaar het.
- ii. Studente wat beoog om na Mynbou-ingenieurswese oor te skakel, moet let op die bepalinge uiteengesit in die leerplan van PWP 121 Werkwinkelpraktyk 121.

### **Bevordering na die derde studiejare van die Vierjaarprogram, asook tot die derde en die vierde studiejare van die ENGAGE-program. In die geval van die vierde studiejare van die ENGAGE-program moet die woorde “eerste” “tweede” en “derde” telkens met die woorde “tweede”, “derde” en “vierde” vervang word, soos van toepassing. (Ing. 15)**

- a. 'n Student wat aan al die vereistes van die tweede studiejare voldoen, word bevorder na die derde studiejare.



- b. 'n Student moet in al die voorgeskrewe modules op eerstejaarsvlak (vlak 100) geslaag het voor hy of sy tot enige module op derdejaarsvlak (vlak 300) toegelaat word.
- c. Tweedejaarherhalers moet vir al die ontbrekende tweedejaarmodules registreer. 'n Student mag deur die Dekaan, op aanbeveling van die departementshoof(de), tot modules van die derde studiejaar naas die ontbrekende tweedejaarmodules toegelaat word, mits die rooster dit toelaat en sodanige module(s) nie op tweedejaarmodules volg waarin daar nie geslaag is nie. Spesiale toestemming mag deur die Dekaan op aanbeveling van die departementshoof vir die oorskreiding van die voorgeskrewe aantal krediete verleen word. In geen semester mag die aantal krediete waarvoor goedkeuring verkry is, die normale aantal krediete per semester met meer as 16 krediete oorskry nie.
- d. Studente in Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese wat vir 'n tweede keer 'n tweedejaarmodule drui, verbeur die voorreg om vir daardie jaar enige modules vooruit te neem.
- e. Studente wat beoog om na Mynbou-ingenieurswese oor te skakel, moet let op die bepalinge uiteengesit in die leerplan van PWP 121 Werkwinkelpraktyk 121 asook PPY 317 Praktykopleiding 317.

**Bevordering na die vierde studiejaar van die Vierjaarprogram, asook tot die vyfde studiejaar van die ENGAGE-program. In die geval van die vyfde studiejaar van die ENGAGE-program moet die woorde “tweede”, “derde” en “vierde” telkens met die woorde “derde”, “vierde” en “vyfde” vervang word, soos van toepassing. (Ing. 16)**

- a. 'n Student wat aan al die vereistes van die derde studiejaar voldoen, word bevorder tot die vierde studiejaar. 'n Student wat nie aan al die vereistes voldoen nie, maar vir al die ontbrekende modules kan registreer om die graadprogram te voltooi, mag ten tye van registrasie bevorder word na die vierde studiejaar.
- b. 'n Student moet in al die voorgeskrewe modules van die tweede studiejaar geslaag het voor hy of sy tot enige module van die vierde studiejaar toegelaat word.
- c. Derdejaarherhalers moet vir al die ontbrekende derdejaarmodules registreer. 'n Student mag deur die Dekaan, op aanbeveling van die betrokke departements- hoof(de), tot modules van die vierde studiejaar naas die ontbrekende derdejaar-modules toegelaat word, mits die rooster dit toelaat en aan die voorvereistes voldoen is. In geen semester mag die aantal krediete waarvoor geregistreer is, die normale aantal krediete per semester met meer as 16 krediete oorskry nie. In uitsonderlike gevalle mag 'n student deur die Dekaan op aanbeveling van die departementshoof toegelaat word om bogenoemde limiet te oorskry.
- d. Studente in Elektriese en Elektroniese Ingenieurswese, asook Rekenaaringenieurswese wat vir die tweede keer 'n derdejaarmodule drui, verbeur die voorreg om enige modules vooruit te neem vir daardie jaar.

## Slaag met lof

- a. 'n Student slaag met lof indien
  - i. hy of sy geen module van die derde of vierde studiejaar van die vierjaarprogram of die vierde of vyfde studiejaar van die ENGAGE-program moes herhaal nie en in een jaar 'n geweegde gemiddelde van minstens 75% in al die modules van die finale studiejaar behaal het; en
  - ii. die graadprogram in die minimum voorgeskrewe tydperk van vier jaar vir die vierjaarprogram en vyf jaar vir die ENGAGE-program voltooi is.
- b. Uitsonderlike gevalle tot bogenoemde sal deur die Dekaan oorweeg word.



## Kurrikulum: Jaar 1

Minimum krediete: 128

### Fundamentele modules

#### Akademiese oriëntasie 112 (UPO 112)

**Modulekrediete** 0.00

**Onderrigtaal** Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

**Akademiese organisasie** IBIT Dekanskantoor

**Aanbiedingstydperk** Jaar

### Kernmodules

#### Calculus 158 (WTW 158)

##### Module-inhoud:

\*Hierdie module is ontwerp vir eerstejaar-ingenieurstudente. Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 158, WTW 114, WTW 134, WTW 165.

Inleiding tot vektoralgebra. Funksies, limiete en kontinuïteit. Differensiaalrekening van eenveranderlike funksies, tempo van verandering, krommesketsing, toepassings. Die middelwaardestelling, L'Hospital se reël. Die onbepaalde integraal, integrasie.

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

**Voorvereistes** Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 tutoriaal per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Wiskunde en Toegepaste Wisk

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

#### Addisionele Chemie 1 161 (JPO 161)

##### Module-inhoud:

Agtergrondkennis, probleemoplossingsvaardighede, konseptuele verstaan en fisiese redeneringsvaardighede benodig vir CHM 171/172.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** Funderingskursus, 1 lesing per week, 3 tutoriale per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied



**Akademiese organisasie** Skool vir Ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Professionele oriëntering 120 (JPO 120)

### Module-inhoud:

'n Projek-gebaseerde benadering word gevolg vir die ontwikkeling van vaardighede wat nodig is vir sukses in ingenieurswese. Vaardighede sluit in kommunikasie, inligtingstechnologie, tegnologie, akademiese en lewensvaardighede. Die modules word in Engels aangebied.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Slaag JPO 110. Voorwaardelike toelating tot JPO 120: JPO 110 punt tussen 45% en 49% . Slaag JPO 110 en JPO 120: Finale gekombineerde punt vir JPO 110 en JPO 120 ten minste 50%.

**Kontaktyd** Funderingskursus, 3 tutoriale per week, 3 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** IBIT Dekanskantoor

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Professionele oriëntering 110 (JPO 110)

### Module-inhoud:

'n Projek-gebaseerde benadering word gevolg vir die ontwikkeling van vaardighede wat nodig is vir sukses in ingenieurswese. Vaardighede sluit in kommunikasie, inligtingstechnologie, tegnologie, akademiese en lewensvaardighede. Die modules word in Engels aangebied.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Slaag JPO 110. Voorwaardelike toelating tot JPO 120: JPO 110 punt tussen 45% en 49% . Slaag JPO 110 en JPO 120: Finale gekombineerde punt vir JPO 110 en JPO 120 ten minste 50%.

**Kontaktyd** 3 tutoriale per week, Funderingskursus, 3 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** IBIT Dekanskantoor

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Addisionele Fisika 152 (JPO 152)

### Module-inhoud:

Agtergrondkennis, probleemoplossingsvaardighede, konseptuele verstaan en fisiese redeneringsvaardighede benodig vir FSK 116/176.

**Modulekrediete** 8.00



<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	Funderingskursus, 1 lesing per week, 3 tutoriale per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Skool vir Ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Geesteswetenskappe en sosiale wetenskappe 120 (HAS 120)

### Module-inhoud:

Geesteswetenskappe: Teks, kultuur en kommunikasie Suksesvolle kommunikasie van idees, waardes en tradisies hang van die begrip van beide die letterlike en bedoelde betekenis van tekste af. In hierdie module word studente voorgestel aan 'n verskeidenheid tekste, insluitend oorspronklike literêre en visuele tekste, met die doel om 'n begrip te kweek vir hoe tekstuele betekenis konstrueer en oor tyd onderhandel is. Studente word aangemoedig om hulleself as produkte – en deelnemers in – hierdie tradisies, idees en waardes te verstaan. Toepaslike voorbeelde sal vanuit, onder andere, die Verligting, Modernisme, Eksistensialisme, Postmodernisme en Postkolonialisme gebruik word.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Afrikaans
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Algemene chemie 172 (CHM 172)

### Module-inhoud:

Algemene inleiding tot anorganiese, analitiese en fisiese chemie. Nomenklatuur van anorganiese en ioniese verbindings, stoïgiometriese berekeninge van chemiese reaksies, redoksreaksies, oplosbaarhede en oplossings, atoomstruktuur, periodisiteit. Molekulêre struktuur en binding, gebruik van die VSEPA-model. Beginsels van reaktiwiteit, elektrochemie, energie en chemiese reaksies, entropie en vrye energie. Toepaslike oefenklasse en praktika.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week, 1 webgebaseerde periode per week, 1 besprekingsklas per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans



**Akademiese organisasie** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Fisika 116 (FSK 116)

### Module-inhoud:

Inleidende Wiskunde: simbole, eksponente, logaritmes, hoek in grade, radiaalmaat, goniometrie, differensiasie en integrasie. Beweging in 'n reguit lyn: posisie en verplasing, versnelling. Vektore: optel van vektore, komponente, vermenigvuldigingsvektore. Beweging in twee en drie dimensies: projektielbeweging, sirkelbeweging. Krag en beweging: Newton se wet, krag, wrywing. Kinetiese energie en werk: werk, drywing. Potensiële energie: massamiddelpunt, linieêre momentum. Botsings: impuls en linieêre momentum, elastiese botsings, anelastiese botsings. Rotasie: kinetiese energie van rotasie, wringkrag. Ossilasies en golwe: eenvoudige harmoniese beweging, golftipes, golflengte en - frekwensie, interferensie van golwe, staande golwe, die Doppler-effek. Temperatuur, hitte en die eerste wet van termodinamieka.

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week, 1 besprekingsklas per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Fisika

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Addisionele Wiskunde 1 116 (JPO 116)

### Module-inhoud:

Agtergrondkennis, probleemoplossingsvaardighede, konseptuele verstaan en wiskundige redeneringsvaardighede benodig vir WTW 158.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 1 lesing per week, Funderingskursus, 3 tutoriale per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** IBIT Dekanskantoor

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Geesteswetenskappe en sosiale wetenskappe 110 (HAS 110)

### Module-inhoud:



Sosiale wetenskappe: Perspektiewe op die eietydse samelewing 'n Inleiding tot vrae oor die aard van menslike gemeenskappe en eietydse uitdagings. Onderwerpe wat bespreek sal word sluit in globalisering en vermeerderde verbintnisse; stygende werkloosheid, ongelykheid en armoede; skielike verstedeliking en die moderne stadsvorm; veranderinge in die aard van werk; omgewingsdegradering en spanning tussen volhoubaarheid en groei; veranderinge in globale magsverhoudinge; die toekoms van die nie-staat en supra-nasionale bestuurstrukture; en moontlikhede om menseregte en demokrasie uit te bou. Kritiese vrae word oor moderne self gevra, ook oor sosialiteit, kultuur en identiteit teen die agtergrond van nuwe kommunikasietegnologieë, multikulturele gemeenskappe, geslag-, klas- en rasongelykhede en die herlewing van verouderde vorme van sosiale en politieke identiteit. Hierdie kwessie word vanuit ons ligging in suidelike Afrika en die kontinent bekyk, en berus op sosiale wetenskap-perspektiewe.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Antropologie en Argeologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Werkwinkelpraktyk 121 (PWP 121)

### Module-inhoud:

\*Slegs bywoningsmodule

Die modules word gedurende die eerste studiejaar aangebied en kan, onderhewig aan departementele reëlins, óf gedurende die Julie- óf Desember-reses bygewoon word. Die duur is minstens twee weke waartydens die student opleiding by 'n myn en opleiding in die werkwinkel van 'n myn ontvang. Opleiding sluit onder andere die volgende instandhoudingsaspekte in: rotasie- en slagbore, vervoertoerusting, hysers en hysertoue, elektriese motors, vervoerbande en pompe. 'n Bevredigende verslag moet binne twee weke na aanvang van lesings in die daaropvolgende semester ingedien word.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	1 ander kontak per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Wiskunde 164 (WTW 164)

### Module-inhoud:





\*Hierdie module is ontwerp vir eerstejaar-ingenieurstudente. Studente sal nie vir meer as een van die volgende modules krediet ontvang vir hul graad nie: WTW 146, WTW 148, WTW 124 en 164.

Vektoralgebra met toepassings op lyne en vlakke in die ruimte, matriksalgebra, stelsels van lineêre vergelykings, determinante, komplekse getalle, faktorisering van polinome en keëlsnitte. Integrasietegnieke, oneintlike integrale. Die bepaalde integraal, hoofstelling van Calculus. Toepassings van integrasie. Elementêre magreekse en die stelling van Taylor. Vektorfunksies, ruimtekrommes en booglengtes. Tweedegraadsoppervlakke en meer-veranderlike funksies.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	WTW 114 GS of WTW 158 GS
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 tutoriaal per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Wiskunde en Toegepaste Wisk
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Addisionele Wiskunde 2 126 (JPO 126)

### Module-inhoud:

Agtergrondkennis, probleemoplossingsvaardighede, konseptuele verstaan en wiskundige redeneringsvaardighede benodig vir WTW 164.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	3 tutoriale per week, 1 lesing per week, Funderingskursus
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	IBIT Dekanskantoor
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 120

### Kernmodules

#### Elektrisiteit en elektronika 111 (EBN 111)

##### Module-inhoud:

Elektriese groothede, eenhede, definisies, konvensies. Elektriese simbole, ideale en praktiese stroom- en spanningsbronne, beheerde bronne. Ohm se wet in weerstandsbane, Kirchoff se stroom- en spanningswette, serie- en parallelweerstande, spanning- en stroomverdeling, lusstroom- en puntspanningsmetodes. Netwerkstellings: lineariteit, superposisie, Thevenin- en Norton-ekwivalentebane, brontransformasie, drywingsberekening, maksimum drywingsoordrag. Energiestoorelemente: stroom, spanning, drywing en energie in induktore en kapasitore, serie- en parallelkombinasies van induktore en kapasitore. Ideale operasionele versterkers en toepassings: omkeer- en nie-omkeerversterkers, sommeerders, stroombronne, integreerders.

**Modulekrediete** 16.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week, 1 tutoriaal per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademieëse organisasie** Elektriese, Elektroniese en Re

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

#### Gemeenskapgebaseerde projek 203 (JCP 203)

##### Module-inhoud:

Die module word ingesluit in alle voorgraadse akademiese programme wat deur die Fakulteit aangebied word. Doelwitte: uitvoering van 'n gemeenskapsverwante projek gerig op die bereiking van 'n voordelige effek op 'n gekose deel van die samelewing; ontwikkeling van 'n bewuswording van persoonlike, sosiale en kulturele waardes en 'n begrip van sosiale aspekte; en ontwikkeling van lewensvaardighede Assessering: projekvoorstel, geskrewe vorderingsverslae, eweknie-assessering, assessering deur die gemeenskap, voordrag, verslag in die vorm van 'n webjoernaal.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 1 lesing per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademieëse organisasie** Informatika

**Aanbiedingstydperk** Jaar



## Grafiese kommunikasie 110 (MGC 110)

### Module-inhoud:

Vryhandsketstekeninge wat die volgende dek: perspektief-, isometriese en ortografiese tekeninge. Tekenkonvensies, grafiese tegnieke en samestellingstekeninge. Tekening-evaluering en foutopsporing. Ware lengtes, vlakke, projeksies en deurdringingskrommes. Praktiese toepassings van hierdie tegnieke. Inleiding tot teken van komponente op die rekenaar, insluitend maatskrywing, arsering en detaillering. Inleiding tot basiese vervaardigingsprosesse insluitende primêre (giet, smee en ekstrusie) en sekondêre (boor, draai, frees, slyp, trekfrees en saag) vervaardigingsprosesse.

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Opvoedkunde

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 3 tutoriale per week, 3 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Meganiese en Lugvaartkundige I

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Calculus 258 (WTW 258)

### Module-inhoud:

Calculus van meerveranderlike funksies, rigtingsafgeleides. Ekstreemwaardes. Meervoudige integrale, pool-, silindriese en bolkoördinate. Lynintegrale en die stelling van Green. Oppervlakintegrale en die stellings van Gauss en Stokes.

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

**Voorvereistes** WTW 158 en WTW 164

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 tutoriaal per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Wiskunde en Toegepaste Wisk

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Addisionele Materiaalkunde 123 (JPO 123)

### Module-inhoud:

Agtergrondkennis, probleemoplossingsvaardighede, konseptuele verstaan en redeneringsvaardighede benodig vir NMC 113/123.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.



<b>Kontaktyd</b>	Funderingskursus, 1 lesing per week, 3 tutoriale per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	IBIT Dekaaanskantoor
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Addisionele Meganika 125 (JPO 125)

### Module-inhoud:

Agtergrondkennis, probleemoplossingsvaardighede, konseptuele verstaan en redeneringsvaardighede benodig vir SWK 122.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 1 lesing per week, Funderingskursus, 3 tutoriale per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** IBIT Dekaaanskantoor

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Meganika 122 (SWK 122)

### Module-inhoud:

Ekwivalente kragstelsels, resultante. Newton se wette, eenhede. Inwerking van kragte op partikels. Starre liggame: beginsel van oordraagbaarheid, resultante van parallelle kragte. Vektor- en skalare momente. Verwantskap tussen vektor- en skalare momente. Koppels. Ekwivalente kragstelsels op starre liggame. Resultante van kragte op starre liggame. Ewig in twee en drie dimensies. Hooke se wet. Vakwerke en raamwerke. Sentroïdes en tweede moment van area. Balke: verspreide kragte, skuifkrag, buigmoment, metode van snitte, verwantskap tussen las, skuifkrag en buigmoment.

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe

**Voorvereistes** WTW 158

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 2 tutoriale per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Siviele Ing

**Aanbiedingstydperk** Semester 1 of Semester 2

## Numeriese metodes 263 (WTW 263)

### Module-inhoud:

Numeriese integrasie. Numeriese metodes om die oplossing te benader van nie-lineêre vergelykings, stelsels



vergelykings (lineêr en nie-lineêr), differensiaalvergelykings en stelsels van differensiaalvergelykings. Direkte metodes om lineêre stelsels vergelykings op te los.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	WTW 164
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Wiskunde en Toegepaste Wisk
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Materiaalkunde 123 (NMC 123)

#### Module-inhoud:

Inleiding tot materiale: die familie van materiale, atoomstruktuur en bindingstipes, kristaltipes en ruimtelike rangskikking van atome, rigtings en vlakke in kristalle, kristaldefekte, diffusie in vaste stowwe. Meganiese eienskappe van materiale: spanning en vervorming, meganiese toetsing (sterkte, smeebaarheid, hardheid, taaiheid, vermoeidheid, kruip), plastiese vervorming, vaste-oplossingverharding, herkristallasie. Polimeriese materiale: polimerisasie en produksiemetodes, tipes polimeriese materiale en hul eienskappe. Korrosie van metale: meganismes en tipes korrosie, korrosietempo, beheer van korrosie. Die hittebehandeling van staal: Fe-C fase-diagram, ewewigsafkoeling, verharding en tempering van staal, vlek-vry staal. Komposiete materiale: Inleiding, vesel versterkte polimeriese komposiete, beton, asfalt, hout.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Materiaalkunde en Metallurgies
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Addisionele Elektrisiteit en elektronika 112 (JPO 112)

#### Module-inhoud:

Agtergrondkennis, probleemoplossingsvaardighede, konseptuele verstaan en redeneringsvaardighede benodig vir EBN 111/122.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	Funderingskursus, 1 lesing per week, 3 tutoriale per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	IBIT Dekanskantoor



**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## **Ervaringsopleiding 220 (PPY 220)**

### **Module-inhoud:**

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

The student needs to undergo practical mine training for a period of at least 6 weeks to be exposed to the mining environment, a report on this vacation work will be expected as per department guideline, in English only.

**Modulekrediete** 16.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mynbou-ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## **Addisionele Grafiese kommunikasie 113 (JPO 113)**

### **Module-inhoud:**

Agtergrondkennis, probleemoplossingsvaardighede, konseptuele verstaan, tekenvaardighede en redeneringsvaardighede benodig vir MGC 110.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 3 tutoriale per week, 1 lesing per week, Funderingskursus

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Skool vir Ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 1



## Kurrikulum: Jaar 3

Minimum krediete: 130

### Kernmodules

#### Ingenieurstatistiek 220 (BES 220)

##### Module-inhoud:

Ingenieurstelsels is dikwels onderworpe aan variasie, onsekerheid en onvolledige inligting. Wiskundige statistiek verskaf die basis vir die effektiewe hantering en kwantifisering van hierdie faktore. Hierdie module sal 'n inleiding verskaf tot die konsepte van wiskundige statistiek en sal die volgende sillabustemas insluit: data-analise, waarskynlikheidsteorie, stogastiese modellering, statistiese inferensie en regressie-analise.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** WTW 158 GS, WTW 164 GS

**Kontaktyd** 2 lesings per week, 1 tutoriaal per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Bedryfs- en Sisteemingenieursw

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

#### Sterkteleer 210 (SWK 210)

##### Module-inhoud:

Spannings, vervormings en die meganiese eienskappe van materiale: Normaalspanning en skuifspanning, trekspanning en drukspanning, ewewig in skuif, veiligheidsfaktor, ontwerp, skuifvervorming, die spanning/vervorming diagram, Hooke se Wet, Poisson se Verhouding en die skuifspanning/vervorming diagram. Aksiale belastings: Elastiese vervorming, verplasing, staties bepaalbare en staties onbepaalbare strukture en termiese invloed. Torsie: Die torsie van ronde stawe en kragoordrag. Buig van reguit dele asook saamgestelde balke. Dwarsskuif: Skuif in reguit dele asook skuifvloei. Saamgestelde belastings: Dunwandige drukvate asook spannings as gevolg van gekombineerde laste. Spanningstransformasie: Vlakkespanning-transformasie, hoofspannings, maksimum waardes en spanningvariasie in prismatiese balke. Vervormingstransformasie: Vlakvervorming-transformasie, hoofvervormings, maksimum vervormings, rekstrookies en rosette, en die verwantskap tussen  $E$ ,  $G$  en  $\nu$ . Balkontwerp vanaf sniteienskappe. Defleksie van balke: Die elastiese kromme, integrasie-metode, Macaulay se metode en superposisie.

**Modulekrediete** 16.00

**Diensmodules** Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe

**Voorvereistes** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie: SWK 122 en WTW 164 OF SWK 122, WTW 161 en WTW 168. Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe: SWK 122 en WTW 124 OF SWK 122, WTW 126 en WTW 128.

**Kontaktyd** 2 tutoriale per week, 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans



<b>Akademiese organisasie</b>	Siviele Ing
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Dinamika 210 (MSD 210)

### Module-inhoud:

Kinetika van stelsels van partikels, Newton se Tweede Wet veralgemeen vir 'n stelsel van partikels, tempo van verandering in momentum- en hoekmomentumverwantskappe, arbeid-energie-verwantskappe, behoudswette, gestadige massavloei. Vlakkinematika van starre liggame, rotasie, translasie, algemene 2D-beweging, relatiewe bewegingsanalise. Traagheidsmomente en -produkte. Vlakkinetika van starre liggame, bewegingsvergelings, rotasie, translasie, algemene 2D-beweging, arbeidenergieverwantskappe. Vibrasie en tydresponisie.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
-----------------------	-------

<b>Voorvereistes</b>	FSK 116 of FSK 176 en SWK 122 en WTW 256 #
----------------------	--

<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week, 2 tutoriale per week
------------------	--

<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
---------------------	---------------------------------------

<b>Akademiese organisasie</b>	Meganiese en Lugvaartkundige I
-------------------------------	--------------------------------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1
---------------------------	------------

## Wiskunde 238 (WTW 238)

### Module-inhoud:

Lineêre algebra, eiewaardes en eievektore met toepassings op stelsels differensiaalvergelings van eerste en tweede orde. Rye en reekse, konvergensietoetse. Magreekse met toepassings op gewone differensiaalvergelings met veranderlike koëffisiënte. Fourier-reekse met toepassings op partiële differensiaalvergelings soos die potensiaal-, hitte- en golfvergelings.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
-----------------------	-------

<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
---------------------	---

<b>Voorvereistes</b>	WTW 256 en WTW 258 GS
----------------------	-----------------------

<b>Kontaktyd</b>	2 tutoriale per week, 4 lesings per week
------------------	--

<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
---------------------	---------------------------------------

<b>Akademiese organisasie</b>	Wiskunde en Toegepaste Wisk
-------------------------------	-----------------------------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2
---------------------------	------------

## Professionele en tegniese kommunikasie 210 (PJJ 210)

### Module-inhoud:

Kommunikeer effektief, beide mondelings en op skrif, met ingenieursgehoore en die breër gemeenskap. Geskrewe





kommunikasie deur middel van toepaslike strukture, moderne of elektroniese kommunikasiemiddele; styl en taal vir die doel en die gehoor; gebruik effektiewe grafiese ondersteuning; gebruik inligtingsverskaffingsmetodes wat deur ander betrokke by ingenieurswese gebruik gaan word; voldoen aan die vereistes van die gehoor. Effektiewe mondelinge kommunikasie deur middel van die toepaslike struktuur, styl en taal; toepaslike visuele materiaal, kom vloot oor; voldoening aan die vereistes van die gehoor. Gehore kan wees mede-ingenieurs, bestuur en ander wat toepaslike akademiese of professionele diskoers gebruik. Getikte verslae strek tussen kort (300-1000 woorde plus diagramme) tot lang (10 000 tot 15 000 woorde plus tabelle, diagramme, verwysings en aanhangsels) wees en dek materiaal op uittreevlak. Metodes om inligting te verskaf sluit die bekende metodes in die dissipline is, byvoorbeeld ingenieurstekeninge en vakspesifieke metodes.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 2 ander kontak per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Termodinamika 221 (MTX 221)

### Module-inhoud:

Toepassingsoorsig. Begrippe: sisteem, beheervolume, eienskap, toestand, proses, siklus, massa, volume, digtheid, druk, suiwer stowwe, eienskaptabelle, ideale gasse. Werk en hitte. Interne energie, entalpie, spesifieke hitte-kapasiteit. Eerste Wet van Termodinamika vir sisteem en beheervolume. Massabehoud. Prosesse: Adiabaties, isentropies, samedrukbare en onsamedrukbare gasse. Tweede Wet van Termodinamika vir sisteem en beheervolume. Entropie en entalpie. Derde Wet van Termodinamika. Inleiding tot dampdrywings-, verkoelings- en gaskringlope. Eksperimentele tegnieke in termodinamika.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	FSK 116 of FSK 176
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Akademiese organisasie</b>	Meganiese en Lugvaartkundige I
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Virtuele inleiding tot mynbou 210 (PMY 210)

### Module-inhoud:

Inleiding: Mynbou in Suid-Afrika: Oorsig en geskiedenis van mynbou in Suid-Afrika, Minerale en mynbou. Dagmynbou: Dagmynboumetodes, dagmynboubeplanning, rotsbreek, rotslaai en vervoer. Ondergrondse harderotsmynbou: ? Myn in breë trekke, terminologie basiese uitleg, skagte, tonnells, afboumetodes, basiese saamgepersde lug begrippe en toepassing, water en elektriese netwerke. Ondergrondse steenkoolmynbou: beplanning en ontwikkeling, rotsbreek, afbou en tunnelbou. Mynomgewingsingenieurswese: ventilasie, lugvloei,



waaiers, gasse, hitte, psigrometrie. Mynstratabeheer: Stratabeheer in diep en vlak ondergrondse myne, stratabeheer in steenkoolmyne.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	PMY 121
<b>Kontaktyd</b>	2 tutoriale per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Opmeetkunde 220 (SUR 220)

### Module-inhoud:

Verstelling en gebruik van die volgende instrumente: waterpas, kompas en teodoliet. Eenvoudige terreinopname en nivellering, tagimetrie. Definisie van opmeting. Koördinaatstelsels en rigtingshoeke. Verbindings en polare. Metodes van puntvasstelling. Trigonometriese hoogtebepaling.

<b>Modulekrediete</b>	14.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	WTW 114 GS/WTW 134
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Akademiese organisasie</b>	Geografie, Geoinf en Meteor
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Programmering en inligtingtegnologie 213 (MPR 213)

### Module-inhoud:

Gevorderde bladtoepassings: Veldname, liniêre algebra, oplossing van stelselvergelykings, regressie, interpolasie, optimisasie en tabelmanipulasie. Basiese gestruktureerde programmering: Lisvorming, vertakking, subroetines, iterasie, lees en skryf van datalêers. Ontwikkeling, kodering en oplos van eenvoudige programme in hoëvlak programmeringstaal. Programbeginsels word deur middel van wiskundige konsepte soos beperkinge, differensiasie, integrasie en liniêre algebra aangetoon. Gestruktureerde programmering deur gebruikmaking van funksies en beskikbare toepassings. Basiese grafiese uitsette (kartering word ook gedek). Verskillende inligtingsbronne, soek en bestuur van inligting. Gebruik van databasisse. Ontwikkeling van webblaaie. Hardewareinteraksie en beheer van toerusting en stelsels.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week



**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Meganiese en Lugvaartkundige I

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Differensiaalvergelykings 256 (WTW 256)

### Module-inhoud:

Teorie en oplosmetodes vir lineêre differensiaalvergelykings asook vir stelsels lineêre differensiaalvergelykings. Teorie en oplosmetodes vir eerste orde nie-lineêre differensiaalvergelykings. Die Laplace-transform met toepassing in differensiaalvergelykings. Toepassing van differensiaalvergelykings op modelleringsprobleme.

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

**Voorvereistes** WTW 158 en WTW 164

**Kontaktyd** 1 besprekingsklas per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Akademiese organisasie** Wiskunde en Toegepaste Wisk

**Aanbiedingstydperk** Semester 1



## Kurrikulum: Jaar 4

Minimum krediete: 144

### Kernmodules

#### Historiese geologie 161 (GLY 161)

##### Module-inhoud:

\*Die vak word slegs in Engels aangebied.

Principles of stratigraphy and stratigraphic nomenclature; geological dating and international and South African time scales; Africa framework and tectonic elements of South Africa; introduction to depositional environments. Overview of the historical geology of South Africa, from the Archaean to the present: major stratigraphic units, intrusions and tectonic/metamorphic events - their rock types, fossil contents, genesis and economic commodities. Principles of palaeontology and short description of major fossil groups: fossil forms, ecology and geological meaning. Geological maps and profiles; rock samples.

**Modulekrediete** 8.00

**Diensmodules** Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

**Voorvereistes** Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Geologie

**Aanbiedingstydperk** Kwartaal 4

#### Inleiding tot projek 321 (PSC 321)

##### Module-inhoud:

Verslaggewing van tegniese inligting: tipiese verslagstruktuur, literatuuroopname, datavoorlegging (tabelle, grafieke, diagramme), verwysings, uitslaevoorlegging, gevolgtrekkings en aanbevelings. Identifikasie van 'n geskikte onderwerp vir die Finalejaarprojek. Beplanning van die uitvoering van die projek.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** PNB 300

**Kontaktyd** 1 tutoriaal per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mynbou-ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

#### Ingenieursbestuur 310 (BSS 310)

##### Module-inhoud:

Program- en sisteemingenieurswese



Konsepte: Toepassing van projekbestuur, sisteemdenke, sisteembenadering, produk, sisteem- en projeklewensiklusse, projekfases en spesifikasiepraktyke. Ontwikkelingsmodelle: stellasië-ontwikkeling, projekhandves, sisteemingenieurswesebestuur en lewensiklus-eienskappe. Beplanning en skedulering: taakdefinisies, werkstrukture, tydsberaming, Gantt-kaarte, kritiese roetes, hulpbronhantering. Koste en begroting: kosteberaming, projek-lewensiklusonkoste, werkgoedkeuring. Beheer: projekorganisering. Regsaspekte: kontrakte, intellektuele eiendom. Gevallestudies en semesterprojek.

Ingenieursekonomie

Besluitneming in 'n ingenieursomgewing. Toewysing van koste. Geld-tyd-verhoudings (diskrete renteformules, tabelle, finansiële sakrekenaar, Excel). Gronde vir verglyking van alternatiewe (huidige waarde, jaarlikse waarde). Besluitneming rondom alternatiewe voor en na belasting.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	1 ander kontak per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Akademiese organisasie</b>	Bedryfs- en Sisteemingenieursw
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Springstofingenieurswese 321 (PRX 321)

### Module-inhoud:

Die belangrikheid van verbeterde veiligheidstandaarde, lonendheid en produktiwiteit het tegniese mynpersoneel gedwing om na alle aspekte van hul werksaamhede te kyk. Daar word toenemend besef dat 'n doeltreffende boor-en-skietprogram 'n positiewe uitwerking op alle mynwerkzaamhede sal hê, van laaiwerk tot onderhoud; van slepery tot vergruising; grondbestutting tot skalering en ertsgraadbeheer, met die daaropvolgende verhoging in die algehele winsgewendheid deur tegniese-gevorderde projekte. Deur die veilige, doeltreffende en innoverende gebruik van springstof om rots te breek, sal die mynbou-ingenieur 'n positiewe bydrae tot die algehele mynwerkzaamhede maak. Weens die aard van die onderwerpe wat in die vak gehanteer word, word daar in 'n aantal gevallestudies baie klem gelê op veilige hantering, gebruik en vernietiging van springstof. Daar word ook verder na die Wet op Gesondheid en Veiligheid in Myne sowel as die Wet op Ontploffbare Stowwe gekyk.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	MTX 221
<b>Kontaktyd</b>	2 tutoriale per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Inleidende geologie 151 (GLY 151)

### Module-inhoud:



\*Die vak word slegs in Engels aangebied.

Sonnestelsel, aarde se struktuur en sisteme, plaattektoniek, klassifikasie van rots en minerale, die rotssiklus. Interne en eksterne geologiese prosesse, landskapformasie, invloed van die geologiese omgewing op die mens. Geologiese tyd en die aarde se geskiedenis. Praktiese sessies rakende die identifikasie en beskrywing van kristalle, minerale en rots.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	Verwys na Regulasie 1.2
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Geologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Oopgroefmynbou en geotegniek 311 (PMY 311)

### Module-inhoud:

Oopgroef mynboumetodes: Inleiding, klassifikasie van ertsreserwes en terminologie. Grondverskuiwing: laaigrawe en metodes van laai, trokke, produktiwiteit en bande, inleiding tot die skepgraafklaier, vervoerbandstelsels en ingroef-vergruisers, ingroef-breek-en-vervoerstelsels, toepassing van sleepgrawe en terminologie. Inleiding tot mynbepanning, mynontsluitingsfases, blokmodellering, metodes van skedulering, stroopverhoudings, en gelykbreek-verhoudinge. Inleiding tot mynombou, -rehabilitasie en -sluiting, geïntegreerde omgewingsbestuur, omgewingsimpakstudies, waterbestuur en rehabilitasiebeplanning en -kosteberekening. Geotegniek sluit in die verstaan van diskontinuiteite in rotsmassas, steoreonette, kohesie en wrywing. Rotsgedrag betreffende uitgrawings, die verstaan van vlak-, sirkulêre en wigbreuke, rotshelling-veiligheidsfaktore. Hellingstabilisering, neutrale lynteorie, uitwerking van water op hellingstabiliteit, monitering van hellingstabiliteit en beskikbare instrumente vir monitering van hellingstabiliteit. Risikobegrippe ter sprake sowel as 'n gevallestudie word behandel. Aspekte van die Wet op Gesondheid en Veiligheid in Myne word ook hanteer.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	PMY 210
<b>Kontaktyd</b>	2 tutoriale per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Ervaringsopleiding 320 (PPY 320)

### Module-inhoud:

Die mynboubedryf vereis dat alle mynboustudente blootstelling aan mynbou ontvang deur werk gedurende die Desember-reses periode aan die einde van die tweede studiejaar. Die student moet vir



'n minimum van ses weke op 'n myn werk, en daarna 'n werksverslag saamstel vir indiening op 'n voorgeskrewe datum in die eerste semester van die derde studiejaar.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Mineraalprosessering 310 (NMP 310)

### Module-inhoud:

Perspektief op mineraalprosessering (ekonomiese belang, ekonomiese aard van mineraalafsettings, mineraaleienskappe en -analise, funksies van mineraalprosessering). Analise van bevryding (belang en meting van bevryding; meting van partikelgrootte). Komminusie (teorie en beginsels, vergruisers, meulens). Sifting en klassifikasie (industriële siwwe en siklone). Konsentreringsprosesse (swaartekragskeiding, digtemediumskeiding). Skuimflottasie.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week, 4 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Materiaalkunde en Metallurgies
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Mynbou 320 (PMY 320)

### Module-inhoud:

Mynbou 320 gee 'n inleidende oorsig van mynbou deur die volgende onderwerpe te dek: geskiedenis van mynbou in Suid Afrika, ondergrondse mynbousisteme, en 'n kort oorsig van mynomgewingsbeheer, en -stratabeheer. Daarna dek die module algemene mynuitleg, mynplanvertolking, mynopmeetkunde, mynelektrisiteitsvoorsiening, vervoersisteme, waterbeheersisteme, en mynbrande. Dit word bereik deur die bestudering van verskeie mynmetodes en gevallestudies.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	PMY 311, PPY 220
<b>Kontaktyd</b>	2 tutoriale per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Ingenieurswese-aktiwiteite en groepwerk 320 (MIA 320)

### Module-inhoud:

Twee uittreevlakuitkomst (ELO) van ECSA word aangespreek en beide moet binne dieselfde semester geslaag word. ELO7: Toon kritiese bewustheid van die invloed van die ingenieursaktiwiteit op die sosiale, industriële en fisiese omgewing. Die geskiedenis van ingenieurswese wêreldwyd en in Suid-Afrika. Mees belangrike ingenieursprojekte wêreldwyd en in Suid-Afrika. Die invloed van tegnologie op die samelewing. Beroeps- en openbare gesondheid en -veiligheid. Invloede op die fisiese omgewing. Die persoonlike, sosiale, kulturele waardes en vereistes van dié wat deur ingenieursaktiwiteite geraak word. Die kombinasie van sosiale, werkplek (industriële) en fisiese omgewingsfaktore wat toepaslik in die dissipline van die kwalifikasie is. ELO8: Toon vaardigheid om effektief aan 'n klein projek as individue te werk, asook in spanne en in multidissiplinêre omgewings. Identifiseer en fokus op doelstellings. Werk strategies. Handel take effektief af. Handig afgehandelde werk betyds in. Effektiewe spanwerk: Maak individuele bydrae binne spanaktiwiteit; voer kritiese take uit; verbeter kollegas se werk; trek voordeel uit die ondersteuning van ander spanlede; kommunikeer effektief met ander spanlede. Multidissiplinêre werk: Bekom werkskennis van kollegas se werk; gebruik 'n sisteemingenieurswese-benadering; kommunikeer oor die grense van ander dissiplines heen. Verslagdoening en voorlegging oor spanprojek. Take vereis samewerking tussen ten minste twee dissiplines.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	(BSS 310), (CJJ 310) or (EJJ 210) or (BJJ 210) or (MJJ 210) or (NJJ 210) or (PJJ 210)
<b>Kontaktyd</b>	1 ander kontak per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademie se organisasie</b>	Meganiese en Lugvaartkundige I
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Nywerheidsbesoeke 300 (PNB 300)

### Module-inhoud:

Die mynboubedryf vereis dat mynboustudente blootstelling kry aan die bedryf as geheel deur 'n toer van 'n versameling myne. Die doel is om studente in kennis te stel van koerse in mynboupraktiek en mynboumetodes. Hopelik kry die studente 'n beeld van die mynboubedryf tydens die toer. Hierdie module vereis bywoning van en deelname aan vyf een-dag besoeke aan myne. Die besoeke word gereël gedurende die eerste semester van die derde studiejaar, en vind plaas gedurende die Julie-reses. Studente moet voor die aanvang van die tweede semester 'n groeverslag van die besoeke indien.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	3 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademie se organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1





## Termovloei 310 (MTV 310)

### Module-inhoud:

Inleiding: Vloeistowwe en gasse, druk, viskositeit, temperatuur, warmte. Inleiding tot Navier-Stokes- en kontinuïteitsvergelykings. Definisies en eienskappe van vloeiers, vloeierstatika, vloeierdinamika, Bernoulli-vergelykings. Vloeimetings. Dimensionele analise: krag, sleur, Reynolds-getal, kragkoëffisiënt, drywing. Stroming in pype en kanale: wrywingskoëffisiënt en Reynolds-getal, drukval; laminêre, turbulente en oorgangstroming, stroming oor liggame: sleur en hefkrag. Eksperimentele tegnieke in vloeiermeganika. Inleiding tot basiese termodinamiese warmte-oordragkonsepte, geleiding (gestadigde en ongestadigde toestande), vinne, toepassings.

**Modulekrediete** 16.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Meganiese en Lugvaartkundige I

**Aanbiedingstydperk** Semester 1



## Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 154

### Kernmodules

#### Myn operasionele risikobestuur 423 (PMY 423)

##### Module-inhoud:

Geselekteerde onderwerpe in operasionele risiko bestuur: Inleiding en konteks; Risiko bestuur konsepte, woorde en modelle; Risiko analise beginsels; Menslike faktore; Praktyk van leiers; Vlak gebasseerde risiko bestuur (insluitend identifikasie, analise en beheer); Strukturering van risiko analise oefeninge; Integrasie van uitkomste in besigheid; ORB gafaseerde benadering; Lyn bestuur en OR; Veiligheids en mineraal statistiese kodes; Wetlike aspekte.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Slegs finaliste

**Kontaktyd** 1 besprekingsklas per week, 2 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mynbou-ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

#### Mynventilasie ingenieurswese 410 (PEE 410)

##### Module-inhoud:

Mynventilasiemetodes, primêre en sekondêre ventilasiemetodes, ventilasie- strategieë vir steenkool en harderotsmynbou-omgewings insluitende onedelmetaalmyne. Mynontwikkelingsventilasiemetodes, mynlugbeheer, verskillende soorte waaiers en hul werkvermoëns, asook lugverdunningsberekeninge. Verkoeling: Elementêre verkoelingsbeginsels, insluitende begrippe en metodes, verkilde-watersisteme, insluitende verkoelingverspreidingsmetodes. Elementêre mynventilasiebeplanning, basiese beplanningsparameters en elementêre mynventilasie-ekonomie en die impak van verkeerde ontwerp en toepassings op veiligheid en gesondheid. Myngasse, hul oorsprong asook gas- en steenkoolstofontploffings. Aspekte van die Wet op Gesondheid en Veiligheid in Myne word ook behandel.

**Modulekrediete** 16.00

**Voorvereistes** MTV 310, Slegs finaliste

**Kontaktyd** 3 lesings per week, 1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Akademiese organisasie** Mynbou-ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

#### Nywerheidsbesoeke 400 (PNB 400)

##### Module-inhoud:



Bywoning van en deelname aan nywerheidsbesoeke gedurende die jaar, ingesluit 'n tiendag-mynboutoer aan die einde van die eerste semester. Indiening van verslae en take soos voorgeskryf.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	PNB 300, Slegs finaliste
<b>Kontaktyd</b>	3 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Jaar

## Mynontwerp en navorsing 422 (PMZ 422)

### Module-inhoud:

Hierdie module bestaan uit die uitvoer van 'n ingenieursprojek vanaf konsep tot aflewering. Die student moet bewys lewer dat hy/sy 'n mynbouingenieursprojek onafhanklik kan bemeester. Die module fokus op die formulering van 'n mynbouingenieursprobleem, die opstel van gepaste ontginnings metodieke, projekbeplanning en bestuur, en dan die uitvoer van 'n tegniese projek van gegewe aard.

Studente moet 'n myn ontwerp op die vlak van 'n begrips-besigheid saak. Studente ontvang 'n oppervlak plan en boorgat data waarvan 'n groep 3 – 5 studente 'n myn moet ontwerp. Die studente het toegang tot 'n mynbou-ingenieur in die bedryf vir leiding en advies. Die ontwerp moet bestaan uit 'n mineraalmark analise, myn-uitleg ontwerp, mynbou metode, oppervlak uitleg, omgewings-impakte van die myn, en 'n finansiële analise. Die ontwerp moet in boek-vorm ingehandig word, en elke student moet 'n aanbieding van die mynontwerp gee.

<b>Modulekrediete</b>	42.00
<b>Voorvereistes</b>	PMY 410, PSZ 410, PEE 410, PNB 400, Slegs finaliste
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademiese organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Projek 411 (PSC 411)

### Module-inhoud:

Die projek behels die uitvoering van 'n analitiese en/of eksperimentele navorsingsprojek onder leiding van 'n dosent. Elke student moet in die tweede semester van die derde jaar 'n skripsieonderwerp voorlê in oorleg met die betrokke dosent vir goedkeuring deur die departementshoof. Inligting vir die goedgekeurde skripsie-onderwerp word tydens die praktykopleidingperiode in die somervakansie aan die einde van die derde studiejaar ingesamel. 'n Volledige skripsieverlag moet saamgestel word en op die voorgeskryfde datum in die eerste semester van die vierde studiejaar ingedien word. Die student moet ook 'n aanbieding voorberei vir 'n mondelingseksamen aan die einde van die eerste semester.

<b>Modulekrediete</b>	10.00
-----------------------	-------



<b>Voorvereistes</b>	PSC 321, Slegs finaliste
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademie se organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Struktuurgeologie 254 (GLY 254)

### Module-inhoud:

\*Verwys na die Engelse weergawe van die Course Catalogue.

<b>Modulekrediete</b>	12.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	GLY 151, GLY 161, WTW 114/WTW 158 en FSK 116/FSK 176
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademie se organisasie</b>	Geologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 2

## Mynbou 410 (PMY 410)

### Module-inhoud:

Spesifieke mynboutegniese. Skagte: soorte, metodes en toerusting vir skagsink-operasies, ekonomiese oorwegings. Tonnelwerk: ontwerp, ontsluitingsmetodes en toerusting. Ontwerp en konstruksie van groot diensuitgrawings. Ontwerp, konstruksie, verstewiging en herstel van ertsglybane. Brande in goud- en steenkoolmyne: Oorsake, voorkoming, opsporing, bestryding en versekering. Vloede: waterbronne, resultate, gevare, verseëling en beheer.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	PRX 321, PME 320, PMY 320, Slegs finaliste
<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week, 2 praktiese sessies per week, 1 tutoriaal per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademie se organisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Stratabeheer 410 (PSZ 410)

### Module-inhoud:

Driedimensionele stres-en-spanningtensors en lineêre elastisiteit. Die toestand van spanning in die aardkors. Rotsmateriaal en rotsmassabreuk-kriteria. Die reaksie van die rotsmassa op ondergrondse uitgrawings, energievystellingstempo en oorskot sleurspanning. Mynbou-geïnduseerde seismisiteit,



rotsuitbarstings en voorkomingsmaatreëls om geïnduseerde seismisiteit te beperk, word bespreek. Elementêre myn-uitlegontwerp, pilaarontwerp en ondergrondse uitgrawingsbestutting en die uitwerking daarvan op veiligheid.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	SWK 210, PMY 320, Slegs finaliste
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademieorganisasie</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Geodinamika en ertsvorming 352 (GLY 352)

### Module-inhoud:

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

Principles of ore-forming processes and geological environments of ore formation; ore classification schemes; geometry of ore bodies; systematic review of major metallic and non-metallic ore types with examples; ore samples and ore mineralogy; mapping techniques.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	GLY 254
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Akademieorganisasie</b>	Geologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 3

## Professionalisme in ingenieurswese 410 (IPI 410)

### Module-inhoud:

Vereiste om deurgaanse vaardighede te behou en op hoogte van die jongste metodes en tegnieke te bly. ECSA-gedragskode. Deurlopende Professionele Ontwikkeling, ECSA-uitkomst, ECSA-proses en redes om as CEng en PrEng te registreer. Toon 'n begrip vir die professionele ontwikkelingsstelsel. Aanvaar verantwoordelikheid vir eie optrede. Toon oordeelvermoë mbt besluitneming gedurende probleemoplossing en ontwerp. Beperk besluitneming tot huidige vaardigheidsareas. Gaan sinvol om en oordeel oor etiese aspekte binne gevallestudies. Toon vaardigheidsgrense in probleemoplossing en ontwerp aan. Gevallestudies tipies aan ingenieurspraktyk-situasies waarin die student waarskynlik sal deelneem.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	1 ander kontak per week, 2 lesings per week



---

<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
---------------------	---------------------------------

<b>Akademiese organisasie</b>	Ingenieurs- en Tegnologiebest
-------------------------------	-------------------------------

<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1
---------------------------	------------

---

Die inligting wat hier verskyn, is onderhewig aan verandering en kan na die publikasie van hierdie inligting gewysig word.. Die [Algemene Regulasies \(G Regulasies\)](#) is op alle fakulteite van die Universiteit van Pretoria van toepassing. Dit word vereis dat elke student volkome vertrouwd met hierdie regulasies sowel as met die inligting vervat in die [Algemene Reëls](#) sal wees. Onkunde betreffende hierdie regulasies en reëls sal nie as 'n verskoning by oortreding daarvan aangebied kan word nie.