



# Universiteit van Pretoria Jaarboek 2018

## BIng Mynbou-ingenieurswese (12130006)

**Minimum duur van studie** 4 jaar

**Totale krediete** 594

### Programinligting

Al die studierigtings van die BIng-graad is geakkrediteer deur die Suid-Afrikaanse Raad vir Ingenieurswese (ECSA) en voldoen aan die akademiese vereistes vir registrasie as professionele ingenieur. Die programme is ontwerp aan die hand van die uitkomsgebaseerde model wat deur die Suid-Afrikaanse Kwalifikasieowerheid (SAQA) vereis word. Die leeruitkomstes en leerinhoud van die programme is saamgestel aan die hand van die nuutste akkrediteerstandaarde (PE-60 en PE-61) van ECSA, wat ook die SAQA-vereistes ondervang, en wat soos volg opgesom kan word:

#### Leeruitkomste van die BIng-graad:

Die gegradueerde in ingenieurswese moet in staat wees om die volgende vaardighede op 'n gevorderde vlak te kan toepas:

- Ingenieursprobleemoplossing.
- Toepassing van spesialis- en fundamentele kennis, met spesifieke verwysing na wiskunde, basiese wetenskap en ingenieurswetenskap.
- Ingenieursontwerp en -sintese.
- Ondersoek, eksperimentering en data-analise.
- Ingenieursmetodes, -vaardighede, en inligtingtegnologie.
- Professionele en algemene kommunikasie.
- Begrip vir en kennis van die impak van ingenieursaktiwiteite op die samelewing en die fisiese omgewing.
- Vermoë om in spanne en multidissiplinêre omgewings te kan saamwerk.
- Ingesteldheid op en vermoë tot lewenslange leer.
- Ingesteldheid op en kennis van etiese en professionele praktykbeginsels.

#### Leerinhoud van die BIng-programme:

Daar is ses noodsaaklike kennisgebiede wat in die leerinhoud ingesluit is. Die tipiese persentasie wat elke kennisgebied van die totale leerinhoud van 'n voorgraadse program in ingenieurswese uitmaak, word tussen hakies ( ) teenoor elke kennisgebied aangetoon. Hierdie persentasie kan in 'n sekere mate afwyk van een studierigting tot 'n ander, maar daar bestaan 'n minimum vereiste deur ECSA neergelê tov al hierdie kennisgebiede, waaraan al die programme moet voldoen.

Kennisgebiede:

- Wiskunde, insluitende numeriese metodes en statistiek (13%)
- Basiese wetenskap: natuurwetenskappe wat noodsaaklik is vir die program (15%)
- Ingenieurswetenskap (40%)
- Ingenieursontwerp en -sintese (16%)



- e. Rekenaarvaardigheid en inligtingtegnologie (5%)
- f. Komplementêre studies: kommunikasie, ekonomie, bestuur, innovasie, omgewings- impak, etiek, ingenieurspraktyk (11%).

## Toelatingsvereistes

- Die volgende persone sal vir toelating oorweeg word: 'n kandidaat wat oor 'n sertifikaat beskik wat deur die Universiteit as gelykstaande aan die vereiste Graad 12-sertifikaat met toelating vir graaddoeleindes aanvaar word; 'n kandidaat wat 'n gegradueerde van 'n ander tersiêre instelling is of die status van 'n gegradueerde van so 'n instelling geniet; en 'n kandidaat wat 'n gegradueerde van 'n ander fakulteit van die Universiteit van Pretoria is.
- Lewensoriëntering word uitgesluit by die berekening van die TPT.
- Graad 11-uitslae word gebruik vir die voorwaardelike toelating van voornemende studente.
- 'n Geldige kwalifikasie met toelating vir graadstudies word vereis.
- Minimum vak- en prestasievereistes, soos hieronder uiteengesit, word vereis.
- Voorwaardelike toelating tot die vierjaarprogram in die Skool vir Ingenieurswese is alleenlik gewaarborg indien voornemende studente aan AL die vereistes hieronder voldoen.
- **Let wel:** Kandidate wat nie aan die minimum vereistes soos hierbo uiteengesit voldoen nie, maar 'n minimum TPT van 30, 'n prestasievlak van 5 vir Engels, 6 vir Wiskunde en 5 vir Fisiese Wetenskap behaal het, sal oorweeg word vir voorwaardelike toelating tot óf die vierjaarprogram óf die ENGAGE-program op grond van die uitslae van die verpligte NBT.
- Toelating tot ENGAGE in die Skool vir Ingenieurswese sal bepaal word deur die uitslae van die NBT, die NSS en 'n prestasievlak van 5 in Wiskunde en 4 in Fisiese Wetenskap, asook 'n prestasievlak van 4 in Engels, tesame met 'n TPT van 25.
- Studente mag direk aansoek doen om oorweeg te word vir die ENGAGE-program.
- Die taalmedium vir onderrig is slegs Engels.

### Minimum vereistes

#### Prestasievlak

#### Engels Huistaal of Engels Eerste Addisionele Taal

Engels Huistaal of Engels Eerste Addisionele Taal		Wiskunde		Fisiese Wetenskap		TPT
NSS/IEB	AS-Level	NSS/IEB	AS-Level	NSS/IEB	AS-Level	
5	C	6	B	6	B	<b>35</b>

\* Cambridge A-level-kandidate wat ten minste 'n D in die vereiste vakke behaal het, sal oorweeg word vir toelating. International Baccalaureate (IB) HL-kandidate wat ten minste 'n 4 in die vereiste vakke behaal het, sal oorweeg word vir toelating.

### ENGAGE-program minimum vereistes

#### Prestasievlak

#### Engels Huistaal of Engels Eerste Addisionele Taal

Engels Huistaal of Engels Eerste Addisionele Taal		Wiskunde		Fisiese Wetenskap		TPT
NSS/IEB	AS-Level	NSS/IEB	AS-Level	NSS/IEB	AS-Level	
4	D	5	C	4	D	<b>25</b>



## Ander programspesifieke inligting

Met enkele uitsonderings na, strek modules van die Skool vir Ingenieurswese oor 'n volle semester en word kredietwaardes van 8 of 16 gewoonlik daaraan toegeken.

'n Student mag deur die Dekaan op aanbeveling van die departementshoof toegelaat word om vir 'n ooreenstemmende module te registreer wat normaalweg in die ander semester vir die student se groep aangebied sou word, mits die rooster dit toelaat.

Let wel:

1. Dit is 'n vereiste dat studente JCP 203 Gemeenskapsprojek 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.
2. Studente wat vir Chemiese Ingenieurswese geregistreer is, en reeds CBI 311 geslaag het, ontvang krediet vir CBI 410.
3. Die aanbieding van keusemodules is afhanklik van beskikbare hulpbronne en industrie- ondersteuning.
4. Afwykings van hierdie vereistes mag slegs geskied met goedkeuring van die Dekaan, na oorlegpleging met die betrokke departementshoof(de).

## Bevordering tot volgende studiejaar

### **Bevordering na die tweede semester van die eerste studiejaar en tot die tweede studiejaar (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 studiejaar voldoen, word bevorder na die tweede studiejaar.
- c. Studente wat na die November-eksamen nie minstens 70% van die krediete van die eerste studiejaar 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 eerstejaarlvlak (vlak 100) geslaag het nie, sowel as studente wat ingevolge Fakulteitsregulasie Ing.14(c) hertoelating verkry het, moet vir die ontbrekende modules op eerstejaarlvlak (vlak 100) registreer.
- e. Eerstejaarherhalers mag deur die Dekaan, op aanbeveling van die betrokke departementshoof(de), tot modules van die tweede studiejaar 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 studiejaar '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 bepalings uiteengesit in die leerplan van PWP 121 Werkwinkelpraktyk 121.

**Bevordering na die derde studiejaar van die Vierjaarprogram, asook tot die derde en die vierde studiejare van die ENGAGE-program. In die geval van die vierde studiejaar 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 studiejaar voldoen, word bevorder na die derde studiejaar.
- 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 oorskryding 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 druip, 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 bepalings 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 druip, 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 geweege 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: 144

### Fundamentele modules

#### Akademiese oriëntasie 112 (UPO 112)

**Modulekrediete** 0.00

**Voorvereistes** Geen voorvereiste.

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

**Departement** IBIT Dekaaanskantoor

**Aanbiedingstydperk** Jaar

### Kernmodules

#### Algemene chemie 171 (CHM 171)

##### 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.

**Modulekrediete** 16.00

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

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

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

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Chemie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

#### Elektrisiteit en elektronika 122 (EBN 122)

##### 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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Fisika 176 (FSK 176)

### 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, wringkrags. 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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 1 besprekingsklas per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Fisika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## 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>Departement</b>	Antropologie en Argeologie
<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>Departement</b>	Afrikaans
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Grafiese kommunikasie 110 (MGC 110)

### Module-inhoud:

Vryhandsketstekeninge wat die volgende dek: perspektief-, isometriese en ortografiese tekening. Tekenkonvensies, grafiese tegnieke en samestellingstekeninge. Tekenning-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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Opvoedkunde
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week, 3 tutoriale per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

### Materiaalkunde 113 (NMC 113)

#### 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, herkristallisering. 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, 4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
<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 reëlings, 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 Bevestigende 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>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	WTW 158
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 2 tutoriale per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Siviele Ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## 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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 1 tutoriaal per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1



## 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>	1 tutoriaal per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 154

### 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.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	WTW 158 GS, WTW 164 GS
<b>Kontaktyd</b>	3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Bedryfs- en Sisteemingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

#### 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.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	1 lesing per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Informatika
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Jaar

#### 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
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
<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-energieverwantskappe, behoudswette, gestadigde massavloei. Vlakkinematika van starre liggame, rotasie, translasie, algemene 2D-beweging, relatiewe bewegingsanalise. Traagheidsmomente en -produkte. Vlakkinetika van starre liggame, bewegingsvergelykings, 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>Departement</b>	Meganiese en Lugvaartkundige 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 praktiese sessie per week, 1 tutoriaal per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
<b>Departement</b>	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
<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 in, 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>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## 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>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## 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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</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>Departement</b>	Geografie, Geoinformatika en Meteorologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	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 skuifvloeï. 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, rekstrokie 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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
<b>Voorvereistes</b>	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.
<b>Kontaktyd</b>	4 lesings per week, 2 tutoriale per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Siviele Ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## Wiskunde 238 (WTW 238)

### Module-inhoud:

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

<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>	4 lesings per week, 2 tutoriale per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## 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.





<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	WTW 158 en WTW 164
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 besprekingsklas per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	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.

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Diensmodules</b>	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
<b>Voorvereistes</b>	WTW 158 en WTW 164
<b>Kontaktyd</b>	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## 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>	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
<b>Departement</b>	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Kurrikulum: Jaar 3

Minimum krediete: 144

### Kernmodules

#### 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.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

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

**Onderrigtaal** Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

**Departement** Bedryfs- en Sisteemingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

#### Geology for engineering 256 (GLY 256)

##### Module-inhoud:

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

This module is given to Mining and Civil Engineering students, focused on the practical application of basic geological principles to engineering problems. The course covers basic rock identification, principles of stratigraphy and landscape formation, and engineering applications of geology such as mining, slope stability, and civil applications. Practicals cover geological maps and profiles, as well as basic rock identification.

**Modulekrediete** 16.00

**Voorvereistes** Slegs vir BIng Mynbou-ingenieurswese en BIng Siviele Ingenieurswese studente.

**Kontaktyd** 4 lesings per week, 1 praktiese sessies per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Geologie

**Aanbiedingstydperk** Semester 1



## 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>Departement</b>	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## 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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	Geen voorvereistes.
<b>Kontaktyd</b>	1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1



## 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.

**Modulekrediete** 16.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

**Kontaktyd** 4 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## Minerale ekonomie 320 (PME 320)

### Module-inhoud:

Die doel van die kursus is dat die student fundamentele ekonomiese teorieë rakende die mineraal-en-mynboubedryf en die oorhoofse impak daarvan op die Suid Afrikaanse ekonomie sal verstaan. Die student sal maatskappye se jaarresultate leer vertolk. Die student moet die SAMREC- en SAMVAL-kode verstaan en dit tydens die evaluering en klassifikasie van bronne en reserwes kan toepas. Die student moet ook die uitwerking van vraag en aanbod ten opsigte van die mineraal-en-mynboubedryf (mikro- en makro-ekonomiese faktore) verstaan. Die student moet ook die unieke aspekte van bemerking van minerale verstaan met verwysing na die bedryf se sikliese aard. Die toepassing van ekonomiese en ingenieursredenering op spesifieke probleme in die mineraal-en-mynboubedryf ten einde die geleenthede en bedreigings in die bedryf te kan ontleed en vertolk. Om die fundamentele aspekte van tegniese mynwaardasie, insluitende minerale regte, prospektermetodes, monsterneming, massa- en minerale-inhoud van erts sowel as bestuur-en-beheerfaktore te verstaan en toe te pas. Laasgenoemde sluit in die beheer en bestuur van ditkes, afbouingsdiktes teenoor koekepan- en vergruisingsdiktes, ertsverdunding mynboufaktor en afsnygraad.

**Modulekrediete** 16.00

**Voorvereistes** Geen voorvereistes.

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

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Mynbou-ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 2



## 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 skepgraaf-laai, vervoerbandstelsels en ingroef-vergruisers, ingroef-breek-en-vervoerstelsels, toepassing van sleepgrawe en terminologie. Inleiding tot mynbepanning, mynontsluitingsfases, blokmodellering, metodes van skedulering, stroopverhoudings, en gelykbreek-verhoudings. Inleiding tot mynomgewing, -rehabilitasie en -sluiting, geïntegreerde omgewingsbestuur, omgewingsimpakstudies, waterbestuur en rehabilitasiebepanning en -kostebepaling. 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>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<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>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<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 mynboupraktik 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 groeiverlag 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>Departement</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>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

### Springstofingenieurswese 321 (PRX 321)

#### Module-inhoud:

Die belangrikheid van verbeterde veiligheidstandaarde, lonendheid en produktiwiteit het tegniese myn personeel 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 mynwerksaamhede 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 mynwerksaamhede 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>	3 lesings per week, 2 tutoriale per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2

## Inleiding tot projek 321 (PSC 321)

### Module-inhoud:

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

<b>Modulekrediete</b>	8.00
<b>Voorvereistes</b>	PNB 300
<b>Kontaktyd</b>	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 2



## Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 154

### Kernmodules

#### 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>Departement</b>	Geologie
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Kwartaal 2

#### Geodinamika en ertsvorming 352 (GLY 352)

**Module-inhoud:**

\*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

This module is offered to mining engineering students, and addresses the processes that formed mineral deposits, and the geological approach to exploiting such deposits. The module covers the principles of ore-forming processes and geological environments of ore formation, ore classification schemes, the geometry and geostatistical evaluation of ore bodies, the principles of rock deformation, stress, strain and rheology, joints, fault systems, folds and interference folding, tectonic fabrics, shear zones, and progressive deformation. The practicals cover the identification and classification of ore deposits, and the recognition and mitigation of geologically related mining hazards such as faults, shears and folding.

<b>Modulekrediete</b>	18.00
<b>Voorvereistes</b>	GLY 256
<b>Kontaktyd</b>	2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</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-gedragkode. Deurlopende Professionele Ontwikkeling, ECSA-uitkomst, ECSA-proses en redes om as CEng en PrEng te registreer. Toon 'n begrip vir die professionele ontwikkelingsisteem.





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>	2 lesings per week, 1 ander kontak per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Ingenieurs- en Tegnologiebestuur
<b>Aanbiedingstydperk</b>	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.

<b>Modulekrediete</b>	16.00
<b>Voorvereistes</b>	MTV 310, Slegs finaliste
<b>Kontaktyd</b>	2 praktiese sessies per week, 3 lesings per week, 1 tutoriaal per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## 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>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<b>Aanbiedingstydperk</b>	Semester 1

## 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 gebaseerde risiko bestuur (insluitend identifikasie, analise en beheer); Strukturering van risiko analise oefeninge; Integrasie van uitkomst in besigheid; ORB gefaseerde 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

**Departement** Mynbou-ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 1

## 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.

**Modulekrediete** 42.00

**Voorvereistes** PMY 410, PSZ 410, PEE 410, PNB 400, Slegs finaliste

**Kontaktyd** 4 lesings per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Mynbou-ingenieurswese



**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## 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.

**Modulekrediete** 8.00

**Voorvereistes** PNB 300, Slegs finaliste

**Kontaktyd** 3 praktiese sessies per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Mynbou-ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Jaar

## 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.

**Modulekrediete** 10.00

**Voorvereistes** PSC 321, Slegs finaliste

**Kontaktyd** 1 tutoriaal per week

**Onderrigtaal** Module word in Engels aangebied

**Departement** Mynbou-ingenieurswese

**Aanbiedingstydperk** Semester 2

## Stratabeheer 410 (PSZ 410)

### Module-inhoud:

Driedimensionele stres-en-spanningtensors en lineêre elasticiteit. Die toestand van spanning in die aardkors. Rotsmateriaal en rotsmassabreuk-kriteria. Die reaksie van die rotsmassa op ondergrondse uitgrawings, energievrystellingstempo 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, 3 lesings per week, 2 praktiese sessies per week
<b>Onderrigtaal</b>	Module word in Engels aangebied
<b>Departement</b>	Mynbou-ingenieurswese
<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 vertrou 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.