



Universiteit van Pretoria Jaarboek 2018

BIng Metallurgiese Ingenieurswese ENGAGE (12136005)

Minimum duur van studie 5 jaar

Totale krediete 584

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)

- '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.
- 'n Student wat aan al die vereistes van die eerste studiejare voldoen, word bevorder na die tweede studiejare.
- 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.
- 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.
- 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.
- Studente in Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese wat vir 'n tweede keer 'n eerstejaarmodule drui, verbeur die voorreg om enige modules vooruit te neem vir daardie jare.

Let wel:

- 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.
- 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 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 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 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 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 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 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

Voorvereistes Geen voorvereiste.

Onderrigtaal Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Jaar

Kernmodules

Algemene chemie 172 (CHM 172)

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Chemie

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Algemene inleiding tot anorganiese, analitiese en fisiese chemie. Nomenklatuur van anorganiese en ioniese verbindings, stoïgiometrie berekening 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.

Fisika 116 (FSK 116)

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Fisika

Aanbiedingstydperk Semester 1



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.

Geesteswetenskappe en sosiale wetenskappe 110 (HAS 110)

Modulekrediete 8.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 2 lesings per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Antropologie en Argeologie

Aanbiedingstydperk Semester 1

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.

Geesteswetenskappe en sosiale wetenskappe 120 (HAS 120)

Modulekrediete 8.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 2 lesings per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Afrikaans

Aanbiedingstydperk Semester 2



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.

Professionele oriëntering 110 (JPO 110)

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 lesings per week, 3 tutoriale per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Addisionele Wiskunde 1 116 (JPO 116)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Professionele oriëntering 120 (JPO 120)

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 lesings per week, 3 tutoriale per week, Funderingskursus



Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekaanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2

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.

Addisionele Wiskunde 2 126 (JPO 126)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekaanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

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

Addisionele Fisika 152 (JPO 152)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Skool vir Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Addisionele Chemie 1 161 (JPO 161)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Skool vir Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2



Module-inhoud

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

Calculus 158 (WTW 158)

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

Departement Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

Aanbiedingstydperk Semester 1

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.

Wiskunde 164 (WTW 164)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes WTW 114 GS of WTW 158 GS

Kontaktyd 1 tutoriaal per week, 4 lesings per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

Aanbiedingstydperk Semester 2

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.

Werkwinkelpraktyk 121 (WWP 121)

Modulekrediete 6.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.



Kontaktyd	1 ander kontak per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

*Slegs bywoningsmodule Die module word aangebied aan die einde van die eerste studiejaar en duur ten minste 8 dae, waartydens opleiding in die volgende werksinkels verskaf word: elektroniese projekte, paneelbedrading, elektriese motors en skakeltuig, algemene masjiene, sweiswerk, draaiwerk en plaatmetaalwerk. Elke student se vordering word na elke werksinkel geassesseer.



Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 120

Kernmodules

Elektrisiteit en elektronika 111 (EBN 111)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

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. Netwerkstellers: 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.

Gemeenskapgebaseerde projek 203 (JCP 203)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 1 lesing per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Informatika

Aanbiedingstydperk Jaar

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.

Addisionele Elektrisiteit en elektronika 112 (JPO 112)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.



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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Addisionele Grafiese kommunikasie 113 (JPO 113)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Skool vir Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Addisionele Materiaalkunde 123 (JPO 123)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

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

Addisionele Meganika 125 (JPO 125)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2



Module-inhoud

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

Grafiese kommunikasie 110 (MGC 110)

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

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.

Materiaalkunde 123 (NMC 123)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

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, herkristallisatie. 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 fasediagram, ewewigsafkoeling, verharding en tempering van staal, vlekvyr staal. Komposiete materiale: Inleiding, vesel versterkte polimeriese komposiete, beton, asfalt, hout.

Meganika 122 (SWK 122)

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
Departement	Siviele Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

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.

Calculus 258 (WTW 258)

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

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.

Numeriese metodes 263 (WTW 263)

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



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.



Kurrikulum: Jaar 3

Minimum krediete: 138

Kernmodules

Ingenieurstatistiek 220 (BES 220)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes WTW 158 GS, WTW 164 GS

Kontaktyd 3 lesings per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Bedryfs- en Sisteemingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

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.

Elektriese ingenieurswese 221 (EIR 221)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes EBN 111 of EBN 122 en WTW 161/164

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Oorgangsverskynsels in RC, RL en RLC stroombane: natuurlike respons en traprespons. Wisselstroom- (WS) stroombane: fasors, impedansies en drywing in WS-stroombane. Die toepassing van Ohm se wet, Kirchoff se stroomwet, matriksmetodes en Thevenin- en Norton-ekwivalente vir sinusvormige gestadigdetoestand-analises. Driefasestroombane: gebalanseerde driefasestroombane, ster-delta-konfigurasies en berekening van driefasedrywingsoordrag. Magnetiesgekoppelde stroombane: wedersydse induktansie, koppelfaktor, transformators, ideale transformators en outotransformators. Toepassing van stroombaanteorie op 'n induksiemotor: basiese beginsels van induksiemotors, ekwivalente stroombaan en analise daarvan, berekening van drywing en wringkrug deur die toepassing van Thevenin se wet. Sinoptiese inleiding tot ander tipes motors.

Mineralogie 210 (GMI 210)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 4 lesings per week, 2 tutoriale per week



Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Kristallografie en interne orde in minerale (ruimtegroeppe, eenheidselle, X-straaldiffraksiedata). Binding, mineraalchemie en vaste oplossing (tipes vaste oplossing, berekening van mineraalformules en kationvalensie). Subsolidusreaksies en defekte in minerale (termodinamiese basis, defekte, belang van subsolidusreaksies). Klassifisering in kristalstrukture van minerale. Mineralogiese instrumentasie en analise. Vernaamste rotstipes en hulle klassifisering. Mineralogiese aspekte van ertsberediging.

Programmering en inligtingtegnologie 213 (MPR 213)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

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. Hardwareinteraksie en beheer van toerusting en stelsels.

Dinamika 210 (MSD 210)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	FSK 116 of FSK 176 en SWK 122 en WTW 256 #
Kontaktyd	3 lesings per week, 2 tutoriale per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1



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, 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.

Professionele en tegniese kommunikasie 210 (NJJ 210)

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	2 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Kommunikeer effektief, beide mondelings en op skrif, met ingenieursgehore 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.

Materiaalkunde 223 (NMC 223)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	NMC 113 of NMC 123
Kontaktyd	2 praktiese sessies per week, 4 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Fasediagramme, fases en vaste oplossings. Die hittebehandeling van staal (fase-ewewigte, diffusie- en martensitiese transformasies van austeniet, verharding en tempering, verhardbaarheid, die toepassing van IT- en CCT-diagramme, hittebehandelings). Staaltipes en -klassifikasie. Gietysters (wit, grys, smeebare en sferiese grafiet gietyster). Roesvryestale (ferritiese, martensitiese, austenitiese en duplex tipes).



Prosestermodinamika 220 (NPT 220)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(CHM 171) of (CHM 172)
Kontaktyd	4 lesings per week, 2 tutoriale per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Die eerste, tweede en derde wette van termodinamika, entalpie en warmtekapasiteit. Die kriteria vir ewewig, Gibbs vrye energie, chemiese potensiaal, parsieële molare Gibbs vrye energie, aktiwiteit, aktiwiteitskoëffisiënt en die ewewigskonstante. Oplossingstermodinamika van ideale en nie-ideale oplossings, asook oplossingmodelle. Ellingham-, Kellogg- en Pourbaix-diagramme. Toepassing van hierdie termodinamiese beginsels op metallurgiese prosesse. Toepassings sluit in: stoïgiometrie en massabalans-probleme, asook die berekening en opstelling van energiebalanse.

Wiskunde 238 (WTW 238)

Modulekrediete	16.00
Diensmodules	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie
Voorvereistes	WTW 256 en WTW 258 GS
Kontaktyd	4 lesings per week, 2 tutoriale per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Wiskunde en Toegepaste Wiskunde
Aanbiedingstydperk	Semester 2

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 parsieële differensiaalvergelykings soos die potensiaal-, hitte- en golfvergelykings.

Differensiaalvergelykings 256 (WTW 256)

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



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.



Kurrikulum: Jaar 4

Minimum krediete: 144

Kernmodules

Ingenieursbestuur 310 (BSS 310)

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

Module-inhoud

Program- en sisteemingenieurswese

Konsepte: Toepassing van projekbestuur, sisteemdenke, sisteembenadering, produk, sisteem- en projeklewensiklusse, projekfasies 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.

Ingenieurswese-aktiwiteite en groepwerk 320 (MIA 320)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes (BSS 310), (CJJ 310) or (EJJ 210) or (BJJ 210) or (MJJ 210) or (NJJ 210) or (PJJ 210)

Kontaktyd 1 ander kontak per week, 2 lesings per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Meganiëse en Lugvaartkundige Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2



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.

Termovloei 310 (MTV 310)

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

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.

Elektrochemie 310 (NEC 310)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	3 lesings per week, 3 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1



Module-inhoud

Kinetika en termodinamika van elektrochemiese reaksies wat van metallurgiese belang is. Gebruik van ewewigsdiagramme om moontlike reaksieprodukte te identifiseer. Toepassing van hierdie beginsels op metallurgiese voorbeelde, insluitende korrosie, logging en elektrometallurgie. Invloed van substraatsamestelling, elektrolietsamestelling, onsuiverhede, reaksieprodukte en roering op kinetika.

Ekskursies 320 (NEX 320)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes (NMP 310)

Kontaktyd 6 praktiese sessies per week, 1 lesing per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

Students attend and participate in five half-day excursions to metallurgical operations. Assessment is based on written reports and oral presentations. The excursions include visits to hydrometallurgical, pyrometallurgical, minerals processing and materials processing plants.

Hidrometallurgie 322 (NHM 322)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes (NPT 220) en (NEC 310)

Kontaktyd 3 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Voordele van hidrometallurgie vergeleke met ander ekstraksiemetodes. Eenheidsprosesse in hidrometallurgie. Chemiese beginsels van hidrometallurgie. Die chemie van belangrike metale en loogmiddels. Toepassing van die chemiese beginsels op die volgende: logging; suiwering en opgradering van loogoplossings (presipitasie, vloeistofekstraksie, ionruiling, geaktiveerde koolstof); produkherwinning uit die oplossing (presipitasie, reduksie). Toepaslike analitiese metodes.

Materiaalkunde 313 (NMC 313)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes (NMC 223)

Kontaktyd 3 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied



Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

Binêre en ternêre fasesdiagramme. Diffusie in legerings (gestadig en ongestadig, vaste oplossings, korrelgrense, homogenisering). Stolling (suiwer metale en legerings; gietblokke, gietstukke en sweise; segregasie, porositeit en eutektiese stolling). Metallografiese en analitiese metodes (diffraksie, elektronmikroskopie). Versterking deur presipitasie en vaste oplossings (beginsels, en toepassing op aluminium-, magnesium-, koper- en nikkelbasislegerings).

Meganiese metallurgie 320 (NMM 320)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes (NMC 223)

Kontaktyd 4 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Ontwrigtings en vervorming (defekte in kristallyne materiale, beweging en elastiese energie van ontwrigtings, verskillende kristalroosters, oorsprong van en versterking deur ontwrigtings). Sterkte van ingenieurmateriale (trektoets, plastiese vervorming van enkelkristalle en polikristallyne materiale, hardheid, resspanning). Vervorming deur kruip (primêre en sekondêre kruip, invloed van spanning en temperatuur, faling deur kruip). Inleiding tot breukmeganika (Griffith-kriterium, spanningsintensiteit, breuktaaiheid, vermoeidheid). Falingsondersoeke. Warm en koue walsing van metale.

Mineraalprosessering 310 (NMP 310)

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

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 (swartekragskeiding, digtemediumskeiding). Skuimflottasie.

Pirometallurgie 321 (NPM 321)

Modulekrediete 16.00



Voorvereistes	NPT 220
Kontaktyd	3 lesings per week, 2 tutoriale per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Oorsig van pirometallurgiese prosesroetes, tipes reaksies, en reaktorontwerpe. Oorsig van toepaslike termodinamiese beginsels (ewewigskonstantes, Henriaanse en Raoultiese aktiwiteite en aktiwiteitskoëffisiënte). Slakbasisiteit en -viskositeit. Energie en reductante. Oorsig van pirometallurgiese skeidingsbeginsels (dampfase, vastetoestand en vloeistof-vloeistof roetes). Voorbeelde van pirometallurgiese skeidingsprosesse (yster- en staalvervaardiging, smelting en omsetting van sulfiede, ferrolegerings).

Praktykopleiding 316 (NPY 316)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 ander kontak per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

*Slegs bywoningsmodule Gedurende of aan die einde van die tweede studiejaar deurloop studente in Metallurgiese Ingenieurswese minstens ses weke voorgeskrewe praktykopleiding in die bedryf. 'n Bevredigende verslag oor praktykopleiding moet binne een week na registrasie, by die Fakulteitsadministrasie ingedien word. In uitsonderlike omstandighede kan die Dekaan goedkeuring verleen dat die voorgeskrewe minimum tydperk verkort word.

Vuurvaste materiale 321 (NVM 321)

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	(NPT 220) en NPM 321 #
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2



Module-inhoud

Klassifisering, vereistes en eienskappe van vuurvaste materiale. Vervaardigings-beginsels. Spesifisering en toetsing van vuurvaste materiale. Belangrikste vuurvaste stelsels (silika, aluminosilikate, alumina, magnesia, magnesia-chroom, magnesia-koolstof, doloma, zirkon, zirkonia, silikonkarbied en grafiet) en hulle toepassings. Beginsels van ternêre fase-diagramme en toepassing daarvan op vuurvaste sisteme en interaksies tussen slak, metaal en vuurvaste materiaal.



Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 136

Kernmodules

Professionalisme in ingenieurswese 410 (IPI 410)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 2 lesings per week, 1 ander kontak per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Ingenieurs- en Tegnologiebestuur

Aanbiedingstydperk Semester 1

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.

Hidrometallurgie 412 (NHM 412)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes (NHM 322)

Kontaktyd 2 tutoriale per week, 3 lesings per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

Ekstraksieroetes en die ekstraktiewe metallurgie van metale soos goud, koper, sink, mangaan, nikkel, kobalt, uraan en die platinumgroepelemente, uit ertse en sekondêre bronne. Toepassing van termodinamika en reaksiekinetika (insluitende kinetiese data uit laboratoriumtoetse) om ekstraksieroetes te verstaan en te optimeer, asook keuse van die grootte van reaktore. Omgewingsimpak van prosesseringsroetes.

Mineraalprosessering 411 (NMP 411)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes (NMP 310)

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied



Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

Bepaling van die grootte, toepassing, en bepaling van die effektiwiteit van die mees algemeen gebruikte eenheidsoperasies, insluitende vergruising, sifting, klassifikasie, vermaling, swaartekragskeiding, digtemediumskeiding, magnetiese skeiding en indikking.

Prosesontwerp 421 (NOP 421)

Modulekrediete 32.00

Voorvereistes (NHM 322), (NMM 320), (NPM 321), (NVM 321)

Kontaktyd 1 lesing per week, 1 tutoriaal per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Ontwerpfilosofie en die ontwerpproses; fases van aanlegontwerp en hulle onderlinge verwantskappe. Beginsels van projekbeplanning en -bestuur. Ontwerp van eenhede en prosesse, simulering, ekonomiese evaluering en optimering soos toegepas op die metallurgiese bedryf. Voltooiing van 'n prosesontwerpprojek, verslagdoening, mondelinge aanbiedings en vervaardiging van 'n skaalmodel.

Prosesmetallurgie en beheer 412 (NPB 412)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes (NPM 321)

Kontaktyd 2 lesings per week, 1 tutoriaal per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

Elemente van metallurgiese prosesbeheer (beginsels, keuse van proporsioneel-integrale beheerder, identifisering van beheerde en gemanipuleerde veranderlikes en steurnisse). Ongestadigde en gestadigde hitte-oordrag in metallurgie (vorming van stollingslae, verhitting en afkoeling van komponente). Beginsels van reaksiekinetika in pirometallurgie (tipes en identifisering van tempobepalende stappe, kwantifisering van totale reaksietempo).

Metaalverwerking 411 (NPW 411)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes (NMC 313), (NMM 320)

Kontaktyd 2 praktiese sessies per week, 3 lesings per week



Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Inleiding tot sweisprosesse en hegingsprosesse. Sweis van koolstale, roesvryestale, aluminium en aluminiumlegerings. Die opstel en kwalifisering van sweisprosedures. Verwerking van vloeimetaal (gietprosesse, stoling van gietstukke en gietvormontwerp). Verwerking deur vervorming (smee, strangpers en rol), verwerking van plaatmetaal en oppervlakbehandeling. Die identifikasie en voorkoming van defekte.

Praktykopleiding 416 (NPY 416)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 ander kontak per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1 of Semester 2

Module-inhoud

*Slegs bywoningsmodule Gedurende of aan die einde van die derde studiejaar deurloop studente in Metallurgiese Ingenieurswese minstens ses weke voorgeskrewe praktykopleiding in die bedryf. 'n Bevredigende verslag oor praktykopleiding moet binne een week na registrasie, by die departement ingedien word. In uitsonderlike omstandighede kan die voorsitter van die Skool vir Ingenieurswese goedkeuring verleen dat die voorgeskrewe minimum tydperk verkort word.

Literatuuroorsig 412 (NSC 412)

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	(NHM 322), (NMM 320), (NPM 321), (NVM 321)
Kontaktyd	1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Literatuursoektog (gebruik van elektroniese databasisse van publikasies, formulering van soekstrategieë). Hipotesestelling en voorlopige eksperimentele beplanning (identifisering van navorsingvraag en hipotesestelling, voorstel van kritiese eksperimente, evaluering van doenbaarheid van moontlike eksperimentele benaderings). Literatuuroorsig (kritiese evaluering van gepubliseerde inligting, samevoeging van beskikbare inligting in 'n koherente argument, geskrewe en mondelinge verslagdoening). Finale eksperimentele beplanning (formulering van eksperimente, met aandag aan kalibrering, onsekerheid, betroubaarheid en veiligheid).



Projek 422 (NSC 422)

Modulekrediete	32.00
Voorvereistes	NSC 411 of NSC 412
Kontaktyd	1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Uitvoering van 'n navorsingsprojek: eksperimentering (met aandag aan veiligheid, betroubaarheid, kalibrering en herhaalbaarheid); analise van resultate om data op te lewer (met statistiese analise van onsekerheid); interpretering van die data (om die gestelde hipotese te toets); geskrewe verslagdoening oor die resultate (met opgedateerde literatuuroorsig, beskrywing van eksperimentele benadering, ingewinde data, gevolgtrekking en wetenskaplike en nywerheidsimplikasies); mondelinge en plakkaataanbiedings.

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.