Universiteit van Pretoria Jaarboek 2018

BIng Metallurgiese Ingenieurswese (12130005)

Minimum duur van studie	4 jaar
Totale krediete	584

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 akkreditasiestandaarde (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:

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

Leerinhoude 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:

a. Wiskunde, insluitende numeriese metodes en statistiek (13%)
b. Basiese wetenskap: natuurwetenskappe wat noodsaaklik is vir die program (15%)
c. Ingenieurswetenskap (40%)
d. 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 voorlopige toelating van voornemende studente.
- 'n Geldige kwalifikasie met toelating vir graadstudies word vereis.
- Minimum vak- en prestasievereistes, soos hieronder uiteengesit, word vereis. Op eerstejaarsvlak het studente 'n keuse tussen Afrikaans en Engels as taalmedium. In verskeie gevalle word lesings slegs in Engels aangebied, byvoorbeeld vir keusemodules waar die dosent nie Afrikaans magtig is nie, of indien dit nie ekonomies of prakties regverdigbaar is nie.
- Voorlopige 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 Afrikaans of 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 Afrikaans of Engels, tesame met 'n TPT van 25.
- Studente mag direk aansoek doen om oorweeg te word vir die ENGAGE-program.
- Word slegs in Engels aangebied vanaf tweedejaar.

Minimum vereistes												
Prestasievlak												
Afrikaans of Engels				**Wiskunde**				**Fisiese Wetenskap**				**TPT**
NSS/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSS/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSS/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	
5	3	C	C	6	2	B	B*	6	2	B	B*	35

* A-Level: C-simbool vir Wiskunde, Fisika en Chemie sal oorweeg word vir toelating op voorwaarde dat die vereiste TPT behaal is.

ENGAGE-program: Minimum vereistes												
Prestasievlak												
Afrikaans of Engels				**Wiskunde**				**Fisiese Wetenskap**				**TPT**
NSS/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSS/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	NSS/IEB	HIGCSE	AS-Level	A-Level	
4	3	D	D	5	3	C	C	4	3	D	D	25

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 eerstejaarvlak (vlak 100) geslaag het nie, sowel as studente wat ingevolge Fakulteitsregulasie Ing.14(c) hertoelating verkry het, moet vir die ontbrekende modules op eerstejaarvlak (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 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 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 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: 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 Dekaanskantoor
Aanbiedingstydperk	Jaar

Kernmodules

Algemene chemie 171 (CHM 171)

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

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.

Elektrisiteit en elektronika 122 (EBN 122)

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

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.

Fisika 176 (FSK 176)

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

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 besrpeek sal word sluit in globalisering en vermeerderde verbintenisse; stygende werkloosheid, ongelykheid en armoede; skielike verstedeliking en die moderme 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 betekenisse 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.

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 113 (NMC 113)

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

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, herkristallisasie. 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, vlekvry 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. Ewewig 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 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 werkswinkels verskaf word: elektroniese projekte, paneelbedrading, elektriese motors en skakeltuig, algemene masjiene, sweiswerk, draaiwerk en plaatmetaalwerk. Elke student se vordering word na elke werkswinkel geassesseer.

Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 162

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 stoombane: 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 wringkrag 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 (ruimtegroepe, eenheidselle, X-straaldiffraksiedata). Binding, mineraalchemie en vaste oplossing (tipes vaste oplossing, berekening van mineraalformules en katioonvalensie). 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 ertsbereiding.

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.

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, linière 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 linière 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.

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 tydresponsie.

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 is, 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 dupleks 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, parsiële molare Gibbs vrye energie, aktiwiteit, aktiwiteitskoëffisiënt en die ewewigskonstante. Oplossingtermodinamika 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 parsiële 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.

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: 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, projekfases en spesifikasiepraktyke. Ontwikkelingsmodelle: stellasie-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	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Twee uittreevlakuitkomste (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, loging en elektrometallurgie. Invloed van substraatsamestelling, elektrolietsamestelling, onsuiwerhede, 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: loging; suiwering en opgradering van loogoplossings (presipitasie, vloeistofekstraksie, ioonruiling, 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 fasediagramme. Diffusie in legerings (gestadigd en ongestadigd, 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 ingenieursmateriale (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 (swaartekragskeiding, 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 reduktante. 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 fasediagramme 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-uitkomste, 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.

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 hegtingsprosesse. 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 vertroud met hierdie regulasies sowel as met die inligting vervat in die Algemene Reëls sal wees. Onkunde betrefffende hierdie regulasies en reels sal nie as ‘n verskoning by oortreding daarvan aangebied kan word nie.