

Universiteit van Pretoria Jaarboek 2017

BIng Elektroniese Ingenieurswese ENGAGE (12136008)

Duur van studie 5 jaar

Totale krediete 568

Programinligting

Let wel: Die Uitgebreide Ingenieurswese-gradprogram (ENGAGE) is 'n verlengde gradprogram 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 druip, verbeur die voorreg om enige modules vooruit te neem vir daardie jaar.

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 oorskriding van die voorgeskrewe aantal krediete verleen word. In geen semester mag die aantal krediete waarvoor goedkeuring verkry is, die normale aantal krediete per semester met meer as 16 krediete oorskry nie.
- d. Studente in Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese wat vir 'n tweede keer 'n tweedejaarmodule drui, verbeur die voorreg om vir daardie jaar enige modules vooruit te neem.
- e. Studente wat beoog om na Mynbou-ingenieurswese oor te skakel, moet let op die bepalinge uiteengesit in die leerplan van PWP 121 Werkwinkelpraktyk 121 asook PPY 317 Praktijkopleiding 317.

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

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

Slaag met lof

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



Kurrikulum: Jaar 1

Minimum krediete: 128

Fundamentele modules

Akademiese oriëntasie 112 (UPO 112)

Modulekrediete 0.00

Onderrigtaal Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

Akademiese organisasie IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Jaar

Kernmodules

Professionele oriëntering 110 (JPO 110)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00

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

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Akademiese organisasie IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1

Professionele oriëntering 120 (JPO 120)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00

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

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



Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Akademiese organisasie IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2

Fisika 116 (FSK 116)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Fisika

Aanbiedingstydperk Semester 1

Addisionele Wiskunde 2 126 (JPO 126)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Akademiese organisasie IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2



Addisionele Fisika 152 (JPO 152)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Akademiese organisasie Skool vir Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Geesteswetenskappe en sosiale wetenskappe 110 (HAS 110)

Module-inhoud:

Sosiale wetenskappe: Perspektiewe op die eietydse samelewing 'n Inleiding tot vrae oor die aard van menslike gemeenskappe en eietydse uitdagings. Onderwerpe wat bespreek sal word sluit in globalisering en vermeerderde verbintenisse; 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.

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

Akademiese organisasie Antropologie en Argeologie

Aanbiedingstydperk Semester 1

Calculus 158 (WTW 158)

Module-inhoud:

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

Inleiding tot vektoralgebra. Funksies, limiete en kontinuïteit. Differensiaalrekening van eenveranderlike funksies,



tempo van verandering, krommesketsing, toepassings. Die middelwaardestelling, L'Hospital se reël. Die onbepaalde integraal, integrasie.

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

Addisionele Chemie 1 161 (JPO 161)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	Funderingskursus, 1 lesing per week, 3 tutoriale per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Akademiese organisasie	Skool vir Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Wiskunde 164 (WTW 164)

Module-inhoud:

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

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

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	WTW 114 GS of WTW 158 GS
Kontaktyd	4 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans



Akademiese organisasie Wiskunde en Toegepaste Wisk

Aanbiedingstydperk Semester 2

Geesteswetenskappe en sosiale wetenskappe 120 (HAS 120)

Module-inhoud:

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

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

Akademiese organisasie Afrikaans

Aanbiedingstydperk Semester 2

Algemene chemie 172 (CHM 172)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Chemie

Aanbiedingstydperk Semester 2



Addisionele Wiskunde 1 116 (JPO 116)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Akademiese organisasie IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1



Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 120

Kernmodules

Gemeenskapgebaseerde projek 203 (JCP 203)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 1 lesing per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Informatika

Aanbiedingstydperk Jaar

Addisionele Elektrisiteit en elektronika 112 (JPO 112)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Akademiese organisasie IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1

Addisionele Meganika 125 (JPO 125)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00



Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 lesing per week, Funderingskursus, 3 tutoriale per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Akademieorganisasie	IBIT Dekanskantoor
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Numeriese metodes 263 (WTW 263)

Module-inhoud:

Numeriese integrasie. Numeriese metodes om die oplossing te benader van nie-lineêre vergelykings, stelsels vergelykings (lineêr en nie-lineêr), differensiaalvergelykings en stelsels van differensiaalvergelykings. Direkte metodes om lineêre stelsels vergelykings op te los.

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

Inleiding tot laboratoriummetings en rekenaarsimulasies 101 (EMR 101)

Module-inhoud:

Hierdie module word aan die einde van die eerste semester gedurende die reses tydperk aangebied en duur een week. Die module dien as 'n inleiding tot meettegniek en die basiese beginsels van 'n laboratorium vir elektriese, elektroniese en rekenaar-ingenieurswese studente. Dit verskaf ook basiese opleiding in 'n rekenaar gebaseerde simulatie omgewing (Matlab, insluitend Simulink) in die rekenaarlaboratoriums. Die belangrikheid en komplimentêre wyse van simulaties en korrekte eksperimentele metings word beklemtoon in hierdie module.

Modulekrediete	4.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademieorganisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Jaar

Grafiese kommunikasie 110 (MGC 110)

Module-inhoud:

Vryhandsketstekeninge wat die volgende dek: perspektief-, isometriese en ortografiese tekeninge.



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

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

Calculus 258 (WTW 258)

Module-inhoud:

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

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

Elektrisiteit en elektronika 111 (EBN 111)

Module-inhoud:

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



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

Materiaalkunde 123 (NMC 123)

Module-inhoud:

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

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

Addisionele Materiaalkunde 123 (JPO 123)

Module-inhoud:

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

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



Addisionele Grafiese kommunikasie 113 (JPO 113)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Akademiese organisasie Skool vir Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Meganika 122 (SWK 122)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe

Voorvereistes WTW 158

Kontaktyd 4 lesings per week, 2 tutoriale per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Siviele Ing

Aanbiedingstydperk Semester 1 of Semester 2



Kurrikulum: Jaar 3

Minimum krediete: 120

Kernmodules

Lineêre stelsels 220 (ELI 220)

Module-inhoud:

Frekwesiedomein-analises van lineêre tydonafhanklike stelsels. Laplace-, Fourier- en Z-transformasies toegepas op periodiese, aperiodiese en gemonsterde seine; eksponensiële en trigonometriese Fourier-reekse. Nyquist se monsterringstelling, oordragfunksies, pole en nulle, bandwydte en stygtyd, frekwensieweergawe, impuls-weergawe, Bode-diagramme, natuurlike frekwensie, natuurlike en gedwonge weergawe. Onbestendigheid en ossillasies. Rekenaarsimulasie.

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes EIR 211/221 GS

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Semester 2

Syferstelsels 220 (ERS 220)

Module-inhoud:

Inleiding tot syferstroombaanontwerp, syfervoorstellings van getalle, elektronika van syferbane, voorstelling en vereenvoudiging van logiese funksies, komponente van kombinasiebane, ontleding en ontwerp van kombinasiebane, komponente van sekwensiële bane, ontleding en ontwerp van sekwensiële bane, programmeerbare komponente vir kombinasie en sekwensiële logika.

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Semester 2

Wiskunde 238 (WTW 238)

Module-inhoud:

Lineêre algebra, eiewaardes en eievektore met toepassings op stelsels differensiaalvergelykings van eerste en tweede orde. Rye en reekse, konvergensietoetse. Magreekse met toepassings op gewone differensiaalvergelykings met veranderlike koëffisiënte. Fourier-reekse met toepassings op parsiële



differensiaalvergelykings soos die potensiaal-, hitte- en golfvergelykings.

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

Imperatiewe programmering 132 (COS 132)

Module-inhoud:

Die module stel die studente aan imperatiewe rekenaarprogrammering bekend, wat 'n fundamentele boublok van rekenaarwetenskap is. Die proses om 'n program vir 'n gegewe probleem te ontwikkel, programmeer, te redigeer, te vertaal (met die hand of automaties), uit te voer en te ontfout, word van die begin af gedek. Die doel is om die elemente van programmeertaal te bemeester, en om hul saam te kan voeg om sodoende programme te skep wat gebruik maak van tipes, kontrolestrukture, skikkings, funksies en biblioteke. 'n Inleiding tot objekgeoriënteerdheid sal gegee word. Na afloop van die module, behoort 'n student die fundamentele elemente van 'n program te verstaan, asook die belangrikheid van goeie programontwerp en gebruikersvriendelike koppelvlakke. Studente behoort basiese programanalise te kan doen en volledige elementêre programme te kan skryf.

Modulekrediete	16.00
Diensmodules	Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	TPT van 30 en Vlak 5 (60-69%) Wiskunde
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Rekenaarwetenskap
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Elektriese ingenieurswese 211 (EIR 211)

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 wringkrag deur die toepassing van Thevenin se wet. Sinoptiese inleiding tot ander tipes motors.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	EBN 111 of EBN 122 en WTW 161
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Ingenieurstatistiek 220 (BES 220)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	WTW 158 GS, WTW 164 GS
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Bedryfs- en Sisteemingenieursw
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Dinamika 210 (MSD 210)

Module-inhoud:

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

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
Akademiese organisasie	Meganiese en Lugvaartkundige I
Aanbiedingstydperk	Semester 1



Differensiaalvergelykings 256 (WTW 256)

Module-inhoud:

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

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

Professionele en tegniese kommunikasie 210 (EJJ 210)

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 vlot 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.

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	2 lesings per week, 2 ander kontak per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 1



Kurrikulum: Jaar 4

Minimum krediete: 144

Kernmodules

Elektroniese ingenieursontwerp 320 (ELO 320)

Module-inhoud:

*Hierdie module word slegs in Engels aangebied.

In this module, students are required to generate a creative system design through synthesis and integration of components and subsystems. Students have to acquire technical knowledge through independent learning, and demonstrate a competency to work in a technical design team to realise and demonstrate a working product. This practical component is augmented by theoretical instruction in the fundamentals of system engineering, industry standards and practices, PCB layout techniques, and packaging technology.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	EMK 310 GS
Kontaktyd	2 lesings per week, 1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Ingenieurswese-aktiwiteite en groepwerk 320 (MIA 320)

Module-inhoud:

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

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

Akademiese organisasie Meganiese en Lugvaartkundige I

Aanbiedingstydperk Semester 2

Mikroverwerkers 310 (EMK 310)

Module-inhoud:

Hardewaregebaseerde inleiding tot stelselontwerp met mikroverwerkers. Algemene mikroverwerkerargitektuur, saamsteltaal en beperkte C ingebedde kode met spesifieke fokus op 'n RISC (Microchip PIC 18) en MIPS (Microchip PIC 32) tipe verwerkers, geheuekoppeling en adresdekodering, mikroverwerker-inset/uitset en koppelvlakke, algemene programmeringsbeginsels, algemene mikroverwerker-stelselontwerpbeginsels, huidige tendense en nuwe verwerkers, blootstelling aan ontwikkelingsborde en geïntegreerde ontwikkelingsomgewings.

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes ERS 220 GS, ELI 220 GS, ENE 310/ ENE 310#

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Semester 1

Mikrogolwe en antennas 320 (EMZ 320)

Module-inhoud:

Smithkaart; oorgangsverskynsels; Golfleiers, strooklyn, mikro-strooklyn; Netwerk analise, S-parameters, seinvloei-diagramme, aanpasnetwerke; Drywingsverdelers; Filter implementering, Richard se transformasies, Kuroda se identiteite; Antenne beginsels, poort- en stralings-eienskappe, Friis transmissie vergelyking, halfgolf dipool, stralingsvlak antennes lineêre samestellings, mikro-strook plaat antenne en samestellings; Antenne toepassings, satelliete, basis-stasies, aanpasbare bundels; Radarvergelyking.

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes EMZ 310 GS, ENE 310 GS

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Semester 2

Ingenieursbestuur 310 (BSS 310)

Module-inhoud:

Program- en sisteemingenieurswese

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



projeklewensiklusse, projekfasas en spesifikasiepraktyke. Ontwikkelingsmodelle: stellasië-ontwikkeling, projekhandves, sisteemingenieurswesebestuur en lewensiklus-eienskappe. Beplanning en skedulering: taakdefinisies, werkstrukture, tydsberaming, Gantt-kaarte, kritiese roetes, hulpbronghantering. Koste en begroting: kosteberaming, projek-lewensiklusonkoste, werkgoedkeuring. Beheer: projekorganisering. Regsaspekte: kontrakte, intellektuele eiendom. Gevallestudies en semesterprojek.

Ingenieursekonomie

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

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

Stogastiese kommunikasiestelsels 320 (ESC 320)

Module-inhoud:

Hersiening van seinteorie. Inleiding tot stogastiese prosesse: stasionariteit, en ergodisiteit. Geruismodelle. Kanaalmodelle en transmissie-effekte. Vergelyking van analoë en syfermodulasiestelsels in geruis. Seinruimtes en geometriese voorstelling van seine. Statistiese Kommunikasieteorie: kanaalkapasiteitsteorie. Ontwerp en realisering van binêre en multivlak syfermodulasiestelsels. Spektrale effektiwiteit. Optimale ontvanger-ontwerp: aangepaste filter (AF) versus korrelasie-tipe ontvangers. Nyquist en parsieë-weergawe- (PW) stelsels. Syfertransmissie deur bandbeperkte SWGR kanale: inter-simbool-oorvleueling (ISO). Inleiding tot lineêre estimasie: Effenaaralgoritmes en ontwerp. Inleiding tot kanaal (foutkorreksie) kodering: Simbool-vir-simbool versus sekvensie-estimasië-tegnieke. Blok- en konvolusiekodering. Die klem sal val op toepassings in die sellulêre en mobiele radio-omgewings waar stogastiese prosesse soos geruis en kanaaleffekte oorheersend belangrik is.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	WTW 258, WTW 256, WTW 238 en EMS 310 GS
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Beheerstelsels 320 (EBB 320)

Module-inhoud:

Modellering en simulering van fisiese stelsels. Blok- en seinvloeiagramme. Toestandveranderlike



formulering. Tyd- en frekwensiedomeinanalise. Stabiliteit en sensitiwiteit. Ontwerpmetodes, kaskade- (bv. PID) en terugvoerbeheerders.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	ELI 220 GS
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Modulasiestelsels 310 (EMS 310)

Module-inhoud:

Spektrale analise m.b.v. Die Fourier- en Z-transforms. Transform-identiteite. Konvolusie en korrelasie. Lineêrestelselteorie. Analoë en hibriede modulasiestelsels: AM, PM, FM, PAM, PKM, Delta-modulasie, PWM. Draersinkronisasie. Kommunikasiekanale en transmissie-effekte. Gemonsterde stelsels. Bronversyfering (S/A-omsetting), kwantifiseringsgeruis. Inleiding tot informasieteorie en bronkodering. Formatering en lynkodes. Spektrale eienskappe van willekeurige dataseine. Inleiding tot syfermodulasie. Binêre modulasietegnieke: PSK, FSK, ASK. Simboolsinkronisasie, FSL-teorie. Aangepaste filterkonsepte. Analise van syfermodulasiestelsels in SWGR. Simulasie en praktiese implementering van eenvoudige syferkommunikasieboublokke en -substelsels. Die klem sal val op analoë modulasietegnieke soos toegepas op radiokommunikasiestelsels.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	ELI 220 GS
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Elektromagnetisme 310 (EMZ 310)

Module-inhoud:

Transmissielyn-vergelykings, golf-voortplanting, intree-impedansie, drywingsvloei; Elektrostatika, lading en stroom, wette van Coulomb en Gauss, skalaarpotensiaal, eienskappe van materiale, randvoorwaardes, kapasitansie; Magnetostatika, wette van Biot-Savart en Ampère, magnetiese eienskappe van materiale, randvoorwaardes, induktansie; Faraday se wet, tydveranderlike velde, verplasingstroom, randvoorwaardes; Vlaggolf voortplanting, polarisasie, drywingsdigtheid; Golfweerkaatsing en transmissie, loodregte en skuins invalshoek.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	WTW 238GS, WTW 263GS, EIR 211/221GS
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week



Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Semester 1

Analoogelektronika 310 (ENE 310)

Module-inhoud:

Versterkerkonsepte: wins, inset-impedansie, uitset-impedansie, bandwydte, kaskadetrappe. Drywingsdissipasie en -effektiwiteit vir versterkers. Operasionele versterkers: nie-ideaal, beperkings, lae drywing, programmeerbaar. Diode operasionele stroombane: Logaritmiëse versterkers, piek detektor, klamp, absolute waarde, spanningsreguleerders. Terugvoer en stabiliteit in versterkers. Operasionele stroombane: Instrumentasie-versterkers, vermenigvuldigers, ossillators, filters, translineêre bane, en monster-elektronika.

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes ELI 220

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Semester 1



Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 136

Kernmodules

Projek 400 (EPR 400)

Module-inhoud:

Hierdie module bestaan uit die individuele uitvoer van 'n ingenieursprojek vanaf konsep tot aflewering. Die student moet bewys lewer dat hy/sy 'n ingenieursprojek onafhanklik kan bemeester. Die module fokus op die formulering van 'n ingenieursprobleem, die opstel van gepaste tegniese spesifikasies, projekbeplanning en bestuur, en dan die uitvoer van 'n tegniese projek van gegewe aard, omvang en moeilikheidsgraad. Die aard van die projek is sodanig dat dit of grotendeels 'n ontwerpprojek is (ontwerp, sintese, toets), met 'n kleiner komponent van ondersoek (eksperimentele werk en data-analise), of alternatiewelik grotendeels 'n ondersoekende projek is, met 'n kleiner deel van ontwerp. As finale stap in die projek evalueer die student die finale uitkomst van die ontwerp of ondersoek aan die hand van spesifikasies, en evalueer hy/sy die impak van die projek (sosiaal, wetlik, veiligheid en omgewing). Mondelinge en skriftelike tegniese kommunikasie word beoordeel as belangrike deel van die module.

Modulekrediete 64.00

Voorvereistes EWE 320 of ELO 320, Slegs finaliste

Kontaktyd 1 lesing per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Jaar

DSV-programmering en -toepassing 411 (ESP 411)

Module-inhoud:

Fouriertransformasie: hersiening van die Diskrete Fouriertransformasie (DFT); Vinnige Fouriertransformasies (VFT). Digitale filters; sikliese konvolusie; oorvleuel-en-sommeer- sowel as oorvleuel-en-stoor-metodes; ontwerp van FIR- en IIR-filters (met inagnome van eindige woordlengtes). Toepassing: rekenaarargitektuur en DSV-proseseerders; afbeelding van DSV-algoritmes na DSV-apparatuur. Projekte: simulاسie (in C) en reëletydtoepassing van geselekteerde seinprosesseringsalgoritmes op DSV-apparatuur.

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes ESC 320 GS of EDC 310 GS

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Semester 1



Professionalisme in ingenieurswese 410 (IPI 410)

Module-inhoud:

Vereiste om deurgaanse vaardighede te behou en op hoogte van die jongste metodes en tegnieke te bly. ECSA-gedragskode. Deurlopende Professionele Ontwikkeling, ECSA-uitkomst, ECSA-proses en redes om as CEng en PrEng te registreer. Toon 'n begrip vir die professionele ontwikkelingsisteem. Aanvaar verantwoordelikheid vir eie optrede. Toon oordeelvermoë mbt besluitneming gedurende probleemoplossing en ontwerp. Beperk besluitneming tot huidige vaardighedsareas. 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.

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 ander kontak per week, 2 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Akademiese organisasie	Ingenieurs- en Tegnologiebest
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Outomatisasie 410 (EBT 410)

Module-inhoud:

Aanleg-outomatisasie-kwessies. Die stappe wat benodig word om 'n beheerstelsel vir 'n industriële proses daar te stel. Statische en dinamiese eienskappe van sensors en aktueerders. Verkryging van aanlegmodelle vanaf aanlegdata. Aanleg-outomatisasieplatforms. Model gebaseerde PID- en interne model-beheer. Instemming en ontfouting van beheerlusse. Enkel-inset-enkel-uitset onbeperkte model voorspellende beheer. Ekonomiese evaluering van outomatsiasiestelsels.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	EBB 320 GS
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Gevorderde elektronika 410 (ENE 410)

Module-inhoud:

Versterkerontwerp met bipolarêre transistors en veldeffek-transistors (VETs): voorspanning en frekwensieweergawe van belaste kleinsein enkeltrap-, meertrap-, differensiële trap-, en terugvoerversterkers. Prestasiesyfers vir versterkers-, insluitende totale harmonieke vervorming. Grootsein drywingsversterkers. Kommunikasie-elektronika: modellering van RF-komponente,



twee-poort-modelle vir RF-netwerke, aanpasnetwerke, kleinsein nouband RF-versterkers, RF-ossillators.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	ENE 310 GS
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Praktykopleiding en verslag 423 (EPY 423)

Module-inhoud:

Vier weke praktykgerigte ervaring by enige instansie van die student se keuse (verkieslik in elektriese, elektroniese of rekenaar-ingenieurswese). Die student moet ervaring opdoen oor die werksmilieu en meer spesifiek in werketiek, ekologie, ekonomie, stiptelikheid, mensekennis, ens. Een week na die aanvang van die tweede semester moet die student 'n verslag indien oor aspekte van sy of haar werksondervinding soos deur die departementshoof bepaal.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 lesing per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Elektriese, Elektroniese en Re
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Navorsingsprojek 424 (EES 424)

Module-inhoud:

*Hierdie module word slegs in Engels aangebied.

Specific niche areas from electronic engineering are addressed within the context of a research project. The student should be able to demonstrate competence in designing and conducting investigations and experiments; to analyse the results; to select and use appropriate engineering tools and software; to interpret and derive information from the data; to draw conclusions based on evidence and to communicate the purpose, process and outcomes in a report.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	ERS 220
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week, 2 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied



Akademiese organisasie Elektriese, Elektroniese en Re

Aanbiedingstydperk Semester 2

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.