Universiteit van Pretoria Jaarboek 2017

BIng Siviele Ingenieurswese ENGAGE (12136007)

Duur van studie	5 jaar
Totale krediete	600

Programinligting

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

- Studente moet vir die hele program registreer, en nie net vir gedeeltes daarvan nie. Die kurrikulum is 'n vaste program met geen keusemodules nie.
- Bywoning vir alle komponente van die program is verpligtend vir Jaar 1 tot 3. Afwesigheid sal slegs aangeteken word as sodanig indien 'n student 'n wettige siektesertifikaat indien, of in geval van 'n familiekrisis soos bv dood in die direkte familie. In sulke gevalle moet die programadministrasiekantoor onmiddellik dienooreenkomstig in kennis gestel word.
- Studente wat nie aan die vereiste bywoning van modules en program- komponente voldoen binne die eerste drie jaar van die program nie, sal uitgesluit word uit die program en die student se studies sal opgeskort word.
- Geen uitgebreide module mag meer as een keer herhaal word nie.
- Keuring tot die program word gebaseer op die student se Nasionale Senior Sertifikaatuitslae of ekwivalent en ander toelatingstoetse soos deur die fakulteit goedgekeur is.
- Indien 'n student een van die kernmodules druip (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) druip, 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 studiejare 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 ≥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 ≥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 studiejaar nie.

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: 128

Fundamentele modules

Akademiese oriëntasie 112 (UPO 112)

Modulekrediete	0.00
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Akademiese organisasie	IBIT Dekaanskantoor
Aanbiedingstydperk	Jaar

Kernmodules

Fisika 176 (FSK 176)

Module-inhoud:

Inleidende Wiskunde: simbole, eksponente, logaritmes, hoek in grade, radiaalmaat, goniometrie, differensiasie en integrasie. Beweging in 'n reguit lyn: posisie en verplasing, versnelling. Vektore: optel van vektore, komponente, vermenigvuldigingsvektore. Beweging in twee en drie dimensies: projektielbeweging, sirkelbeweging. Krag en beweging: Newton se wet, krag, wrywing. Kinetiese energie en werk: werk, drywing. Potensiële energie: massamiddelpunt, linieêre momentum. Botsings: impuls en linieêre momentum, elastiese botsings, anelastiese botsings. Rotasie: kinetiese energie van rotasie, 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 besprekingsklas per week, 1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Fisika
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 Dekaanskantoor
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Werkwinkelpraktyk 121 (SWP 121)

Module-inhoud:

*Slegs bywoningsmodule Die module word aan die einde van die eerste studiejaar aangebied. Die duur is minstens agt dae waartydens die studente opleiding in die volgende werkswinkels ontvang: bekisting, steierwerk, messelwerk en struktuurstaal. ’n Bevredigende verslag moet binne twee weke na aanvang van lesings in die begin van die tweede studiejaar ingedien word.

Modulekrediete	6.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 ander kontak per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Addisionele Fisika 122 (JPO 122)

Module-inhoud:

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

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

Addisionele Chemie 1 111 (JPO 111)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	Funderingskursus, 3 tutoriale per week, 1 lesing per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	IBIT Dekaanskantoor
Aanbiedingstydperk	Semester 1

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 kommmunikasie, inligtingstegnologie,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 Dekaanskantoor
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 Dekaanskantoor
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

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 kommmunikasie, inligtingstegnologie,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 Dekaanskantoor
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 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.

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 171 (CHM 171)

Module-inhoud:

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

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

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 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.

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

Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 120

Kernmodules

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
Akademiese organisasie	Wiskunde en Toegepaste Wisk
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Meganika 122 (SWK 122)

Module-inhoud:

Ekwivalente kragstelsels, resultante. Newton se wette, eenhede. Inwerking van kragte op partikels. Starre liggame: beginsel van oordraagbaarheid, resultante van parallelle kragte. Vektor- en skalare momente. Verwantskap tussen vektor- en skalare momente. Koppels. Ekwivalente kragstelsels op starre liggame. Resultante van kragte op starre liggame. 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.

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

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 Dekaanskantoor
Aanbiedingstydperk	Semester 1

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

Addisionele Meganika 125 (JPO 125)

Module-inhoud:

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

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

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

Grafiese kommunikasie 110 (MGC 110)

Module-inhoud:

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

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

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, 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.

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

Calculus 258 (WTW 258)

Module-inhoud:

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

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

Addisionele Materiaalkunde 123 (JPO 123)

Module-inhoud:

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

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

Gemeenskapgebaseerde projek 203 (JCP 203)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 lesing per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Informatika
Aanbiedingstydperk	Jaar

Kurrikulum: Jaar 3

Minimum krediete: 128

Kernmodules

Siviele ingenieursmeettegnieke 221 (SBZ 221)

Module-inhoud:

Meetinstrumente en meettegnieke vir ingenieurstoepassings. Teorie van die Wheatstone-brug en die toepassing van rekstrokies vir meetinstrumente. Akkuraatheid, presisie, resolusie, histerese en lineariteit. Lasselle, drukmeters, verplasingmeters, spanningselle en hellingmeters. Verstelling en gebruik van meettafel, waterpas, kompas en teodoliet. Eenvoudige terreinopname. Definisie van opmeting. Koördinaatsisteme en rigtingshoeke. Hoogtebepaling. Tagimetrie.

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	(SWK 210)
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

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

Professionele en tegniese kommunikasie 210 (SJJ 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 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.

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

Geomateriale en prosesse 210 (SGM 210)

Module-inhoud:

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

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	4 lesings per week, 3 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Geologie
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Sterkteleer 210 (SWK 210)

Module-inhoud:

Spannings, vervormings en die meganiese eienskappe van materiale: Normaalspanning en skuifspanning, trekspanning en drukspanning, ewewig in skuif, veiligheidsfaktor, ontwerp, skuifvervorming, die spanning/vervorming diagram, Hooke se Wet, Poisson se Verhouding en die skuifspanning/vervorming diagram. Aksiale belastings: Elastiese vervorming, verplasings, staties bepaalbare en staties onbepaalbare strukture en termiese invloed. Torsie: Die torsie van ronde stawe en kragoordrag. Buig van reguit dele asook saamgestelde balke. Dwarsskuif: Skuif in reguit dele asook skuifvloei. Saamgestelde belastings: Dunwandige drukvate asook spannings as gevolg van gekombineerde laste. Spanningstransformasie: Vlakkespanning-transformasie, hoofspannings, maksimum waardes en spanningvariasie in prismatiese balke. Vervormingstransformasie: Vlakvervorming-transformasie, hoofvervormings, maksimum vervormings, rekstrokies en rosette, en die

verwantskap tussen E, G en ?. Balkontwerp vanaf sniteienskappe. Defleksie van balke: Die elastiese kromme, integrasie-metode, Macaulay se metode en superposisie.

Modulekrediete	16.00
Diensmodules	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie: SWK 122 en WTW 164 OF SWK 122, WTW 161 en WTW 168. Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe: SWK 122 en WTW 124 OF SWK 122, WTW 126 en WTW 128.
Kontaktyd	2 tutoriale per week, 4 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Wiskunde 238 (WTW 238)

Module-inhoud:

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

Padboumateriale en -ontwerp 221 (SGM 221)

Module-inhoud:

Geologiese oorsprong. Grondtoetse en -klassifikasiesisteme. Kompaksie. Stabilisasie. Bitumen en teer. Inleiding tot plaveisels. Oorsig van padboumateriale. Plaveiselontwerpbeginsels en -metodes.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	SGM 210 GS
Kontaktyd	2 lesings per week, 2 praktiese sessies per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Differensiaalvergelykings 256 (WTW 256)

Module-inhoud:

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

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

Struktuuranalise 223 (SIN 223)

Module-inhoud:

Staties onbepaalbare balke. Euler-knik van kolomme met verskillende randvoorwaardes; virtuele arbeid. Analise van staties onbepaalbare strukture deur gebruik van die metodes van superposisie, hellingdefleksie en momentverdeling (met swaai en beweging van ondersteunings).

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	WTW 161, WTW 168 en SWK 210
Kontaktyd	2 praktiese sessies per week, 3 lesings per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Statika 211 (SWK 211)

Module-inhoud:

Massamiddelpunte: massamiddelpunte van lyne, oppervlakke en volumes. Beperkings en statiese bepaalbaarheid. Ruimte vakwerke. Buigmomente en kabels: verspreide belastings, paraboliese en gelykmatige kettinglyne. Vloeistofstatika: dryfbaarheid. Elastisiteit: spanning-deformasie verwantskappe, styfheid, elastisiteitsmoduli, moduliverbande, wringing. Deurbuiging van balke: afleiding van differensiaalvergelyking, buigspannings. Wrywing: wrywingsvlakke, wîe, skroewe, bande, laers en rolweerstand. Arbeid en energie, virtuele arbeid. Vibrasie.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	SWK 122
Kontaktyd	3 tutoriale per week, 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Kurrikulum: Jaar 4

Minimum krediete: 154

Kernmodules

Programmering en inligtingtegnologie 213 (MPR 213)

Module-inhoud:

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

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

Struktuurbeton 325 (SIN 325)

Module-inhoud:

Eienskappe van gewapende beton. Beginsels van grenstoestandontwerp. Ontleding en ontwerp van snitte in buiging en gekombineerde buig en aksiale druk. Ontwerp vir skuif en torsie. Verband en verankering. Diensbaarheidvereistes. Detaillering en span-effektiewe diepte verhoudings. Ontwerp van voetstukke en slank kolomme. Ontwerp van balke, platblaaie, geribde blaaie, balk-en blad konstruksie. Slank kolomme en tweeassige buiging. Eenvoudige en gekombineerde voetstukke. Trappe en bordesse. Inleiding tot spanbeton.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	SIN 223
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Hidroulika 310 (SHC 310)

Module-inhoud:

Vloeistofeienskappe en fundamentele eienskappe van toegepaste hidrostatika, hidrostatiese kragte op drywende voorwerpe en die stabiliteit daarvan. Kinematika, meting van snelheid en deurstroming. Pypvloei en werklike vloeistowwe. Basiese hoofkenmerke van watersuiwering en waterbehandeling.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(SWK 210)
Kontaktyd	1 besprekingsklas per week, 1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Hidroulika 321 (SHC 321)

Module-inhoud:

Pypnetwerk ontledings en munisipale dienste. Komponente van waterverpreidingsnetwerke. Pompseleksie en waterslag-analise. Vryvlakstroming asook fisiese modelle.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(SHC 310)
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 1 tutoriaal per week, 4 lesings per week
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Siviele boumateriale 321 (SBM 321)

Module-inhoud:

Die gedrag, eienskappe en gebruik van sement- en betonprodukte, struktuurstaal, veselversterking, polimere, messelwerk en bitumineuse materiale.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	SGM 221
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 2 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Geotegniese ingenieurswese 323 (SGM 323)

Module-inhoud:

Toepassing van konsolidasieteorie. Dravermoë van grond en fondamentontwerp, Terzaghi en algemene metodes. Horisontale spannings in grond en die ontwerp van keermure, Rankine en Coulomb se metodes. Hellingstabiliteit met limiet-toestand ewewigsmetodes, insluitend Bishop se metode van snitte. Inleiding tot terreinondersoek.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(SGM 311)
Kontaktyd	2 besprekingsklasse per week, 3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Struktuuranalise 311 (SIN 311)

Module-inhoud:

Analise van simmetriese strukture met behulp van hellingdefleksievergelykings of momentverdeling; driedimensionele strukture en roosterstrukture; plastiese ontleding van rame; matriksmetodes; invloedslyne.

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	SIN 223
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Grondmeganika 311 (SGM 311)

Module-inhoud:

Inleiding tot grondmeganika. Inleiding tot klei-mineralogie. Massa, volumeverband en fases van grond. Grondwatervloei en permeabiliteit. Beginsel van effektiewe spanning. Suigpannings in versadigde sowel as onversadigde grond. Die Mohr-sirkel en spannings by ‘n punt. Die Mohr-Coulomb sterkte teorie en spannings-vervormings eienskappe van grond. Die Boussinesq-teorie. Konsolidasieteorie en versakking.

Modulekrediete	16.00
Diensmodules	Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe
Voorvereistes	(SWK 210)
Kontaktyd	2 praktiese sessies per week, 1 tutoriaal per week, 3 lesings per week

Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Vervoeringenieurswese 323 (SVC 323)

Module-inhoud:

Inleiding tot vervoeringenieurswese; voertuigbeweging; analitiese tegnieke vir verkeer; verkeerstudies; kapasiteit- en diensvlakanalise; spoorweg-ingenieurswese; lughawekapasiteit; geometriese padontwerp, dwarssnit-, horisontale en vertikale ontwerp; stedelike strate; uitlegoorwegings en aansluitingsontwerp; padveiligheid; verkeerbeheer.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	BES 220
Kontaktyd	4 lesings per week, 2 tutoriale per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Siviele ingenieursekonomie 310 (SIE 310)

Module-inhoud:

*Hierdie inligting is slegs in Engels beskikbaar.

Introduction to engineering economics: Basic guidelines, assessment of alternative investment possibilities. Equal annual cash flow, current value, internal rate of return, cost benefit relationship.
Economic evaluation of projects: Influence of depreciation on the economics of projects, determination of income tax implications of decisions, economic analysis of multiple alternatives, the influence of inflation on the economics of projects, application of the theory of probability for economics studies, economic studies on the replacement of equipment.

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

Houtontwerp 310 (SIB 310)

Module-inhoud:

Eie-gewig, opgelegdelas en windlas. Beginsels van limiet-staat ontwerp. Hout as struktuurmateriaal, ontwerp van trek-, druk- en buigdele (lateraal gesteun en ongesteun), balkkolomme, vakwerke en verspanning.

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	SIN 223 GS
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 2 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 158

Kernmodules

Praktykopleiding 410 (SPY 410)

Module-inhoud:

*Slegs bywoningsmodule Gedurende of aan die einde van die derde studiejaar moet siviele ingenieursstudente ten minste 6 weke voorgeskrewe opleiding in die bedryf deurmaak. ‘n Aanvaarbare verslag oor die praktiese opleiding moet binne een week na registrasie by die Studenteadministrasie ingedien word.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 ander kontak per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Omgewingsgeotegnologie 421 (SEV 421)

Module-inhoud:

Raamwerk van regulasies, terreinondersoek, -herstel en afvalwegdoening, soorte en eienskappe van afval. Vervoer van ondergrondse besoedeling. Meervoudige fase vloei. Ontwerp van afvalinperking- en afvalwegdoeningstelsels. Oorsig van alternatiewe herstelbenaderings met klem op in situ-tegnologie. Gevallestudies. Geïntegreerde omgewingsbestuursprosesse. Omgewingswetgewing in Suid-Afrika. Omgewingsimpak, omgewingsoudit en risikobeoordeling. ISO 140000: wat behels dit en hoe dit toegepas word. Gemeenskapsdeelname.

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

Navorsingsprojek 412 (SSC 412)

Module-inhoud:

Twee dae per week moet in die eerste semester deur finalejaarstudente gebruik word vir die uitvoering van 'n analitiese en/of eksperimentele navorsingsprojek.

Modulekrediete	30.00
Voorvereistes	(SHC 321) (SIN 323) (SIN 324) (SGM 323) (SBM 321) (SVC 323)
Kontaktyd	6 praktiese sessies per week, 2 tutoriale per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Hidroulika 410 (SHC 410)

Module-inhoud:

Sedimentvervoer, hidrouliese strukture, brug- en duikerhidroulika, stormwaterhantering. Hidrologie, vloedhidrologie, opstelling van afloopprekords en simulasie van bogrondsewaterbronne, opstelling van stogastiese volgordes en die betroubaarheidsanalise van bogrondsewaterbronne.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(SHC 310), SHC 321GS
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 1 praktiese sessie per week, 4 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Infrastruktuurbeplanning 412 (SVC 412)

Module-inhoud:

Inleiding tot die basiese konsepte van stedelike en streeksbeplanning. Die beplanningsprosesse, beleid en institusionele raamwerk waarin beplanning plaasvind in SA. Die interaksie en samewerking van ruimte en grond, ekonomie, politiek en sosiale aspekte van ruimte in besluitneming. Intervensies vir volhoubare ontwikkelingsbeplanning en -ontwerp, die definisie en oorwegings van grondgebruikbestuur en die strategiese en geïntegreerde ontwikkelingsbeplanningsproses. Stelselevaluering, risikobepaling, uitvoerbaarheid en besluitneming. Lewensikluskoste van infrastruktuur. Analise van vraag en aanbod. Voorspelling van die aanvraag vir dienste.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(SIE 310/BIE 310) (SVC 323)
Kontaktyd	4 lesings per week, 2 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Siviele ingenieurswese-konstruksiebestuur 420 (SBZ 420)

Module-inhoud:

Beplanning, behoeftebepaling en prestasie-indikators vir siviele ingenieurskontrakte, Siviele Ingenieursprojek: Kliënt-, konsultant- en kontrakteurverwagtinge en -verantwoordelikhede, tenderproses, konstruksieproses, toepassing van OHS Wet, toepassing van die Myn, Gesondheids- en Veiligheidswet, kontrakvoorwaardes, ingenieursekonomie, versekering, programmering, kosteberaming van konstruksieaktiwiteite, 150 9001: Kwaliteitsbestuurstelsels, lewensikluskonsepte, onderhoudsiklus, onderhoudsbestuur.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(SVC 412)
Kontaktyd	4 lesings per week, 1 praktiese sessie per week, 1 tutoriaal per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Staalontwerp 411 (SIN 411)

Module-inhoud:

Ontwerp en ontleed saamgestelde staalbalke en betonbladkonstruksie, momentverbindings, elastiese en plastiese ontwerp van portaal-, nywerheid- en geboustrukture.

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	(SIN 323)
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Gewapendebetonontwerp 413 (SIN 413)

Module-inhoud:

Gedrag en ontwerp van balke, blaaie (solied, gerib en kofferblaaie, plat plate en plat blaaie), kolomme (slank kolomme en twee-assige buiging), voetstukke (eenvoudige en kombinasievoetstukke) en trappe. Inleiding tot die ontwerp van voorspanbetonbuigelemente.

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	(SIN 324)
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
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-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.

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

Gedetailleerde ontwerp 420 (SDO 420)

Module-inhoud:

Die module fokus op toepassings in detailontwerp. Die student voer detailontwerp uit in die klassieke dissiplines soos strukture, geotegnies, hidroulika en vervoer. Die studieleiers kies die mees verteenwoordigende toepassings met die oog daarop om die student voor te berei vir praktyk. Tipiese voorbeelde is as volg: • Strukture: Meerverdiepinggeboue met gewapendebetonrame en blaaie • Hidroulika: Pypleidings en pompstasies • Geotegnies: Slikdamme en hellingstabiliteit • Vervoer: Vervoerimpakstudies, plaveiselontwerp en analise Die temas van die ontwerptoepassings mag verskil van jaar tot jaar.

Modulekrediete	24.00
Voorvereistes	(SHC 410), (SIN 411), (SIN 413), (SGM 323), (SVC 412)
Kontaktyd	1 tutoriaal per week, 5 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Rekenaartoepassings in siviele ingenieurswese 420 (SCA 420)

Module-inhoud:

In hierdie module sal kommersieel beskikbare rekenaarpakkette gebruik word om modelle gebaseer op Eindige Elemente, Eindige Verskille en ander benaderings te ontwikkel. Beperkinge en basiese kontroles wat uitgevoer

kan word om die niestrydigheid van algemeen gebruikte ontwerpsagteware te illustreer. Basiese beginsels en tegnieke sal bespreek word en die effek van aspekte soos element keuse, randtoestande en materiaaleienskappe sal ondersoek word. Toepassings binne die verskillende velde van siviele ingenieurswese sal ondersoek word en resultate verkry deur modellering sal vergelyk word met eksperimentele resultate. Die module sluit groepwerk en multidissiplinêre probleme in.

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(SHC 410), (SIN 411), (SIN 413), (SGM 323), (SVC 412)
Kontaktyd	2 tutoriale per week, 2 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Akademiese organisasie	Siviele Ing
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 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.