

Universiteit van Pretoria Jaarboek 2018

BIng Meganiese Ingenieurswese ENGAGE (12136004)

Minimum duur van studie 5 jaar

Totale krediete 576

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 dienoreenkomstig 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 drup (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) drup, 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 studiejaar nie.

Bevordering tot volgende studiejaar

Bevordering na die tweede semester van die eerste studiejaar en tot die tweede studiejaar (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 studiejaar voldoen, word bevorder na die tweede studiejaar.
- 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.
- 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 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.
- Studente in Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese wat vir 'n tweede keer 'n eerstejaarmodule drui, verbeur die voorreg om enige modules vooruit te neem vir daardie jaar.

Let wel:

- 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.
- Studente wat beoog om na Mynbou-ingenieurswese oor te skakel, moet let op die bepalinge uiteengesit in die leerplan van PWP 121 Werkwinkelpraktik 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 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 bepalings 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
Voorvereistes	Geen voorvereiste.
Onderrigtaal	Afrikaans en Engels word in een klas gebruik
Departement	IBIT Dekanskantoor
Aanbiedingstydperk	Jaar

Kernmodules

Algemene chemie 172 (CHM 172)

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

Module-inhoud

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

Fisika 116 (FSK 116)

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



Module-inhoud

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

Geesteswetenskappe en sosiale wetenskappe 110 (HAS 110)

Modulekrediete 8.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 2 lesings per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Antropologie en Argeologie

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

Sosiale wetenskappe: Perspektiewe op die eietydse samelewing 'n Inleiding tot vrae oor die aard van menslike gemeenskappe en eietydse uitdagings. Onderwerpe wat bespreek sal word sluit in globalisering en vermeerderde verbintenis; stygende werkloosheid, ongelykheid en armoede; skielike verstedeliking en die moderne stadsvorm; veranderinge in die aard van werk; omgewingsdegradering en spanning tussen volhoubaarheid en groei; veranderinge in globale magsverhoudinge; die toekoms van die nie-staat en supra-nasionale bestuurstrukture; en moontlikhede om menseregte en demokrasie uit te bou. Kritiese vrae word oor moderne self gevra, ook oor sosialiteit, kultuur en identiteit teen die agtergrond van nuwe kommunikasietegnologieë, multikulturele gemeenskappe, geslag-, klas- en rasongelykhede en die herlewing van verouderde vorme van sosiale en politieke identiteit. Hierdie kwessie word vanuit ons ligging in suidelike Afrika en die kontinent bekyk, en berus op sosiale wetenskap-perspektiewe.

Geesteswetenskappe en sosiale wetenskappe 120 (HAS 120)

Modulekrediete 8.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 2 lesings per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Afrikaans

Aanbiedingstydperk Semester 2



Module-inhoud

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

Professionele oriëntering 110 (JPO 110)

Modulekrediete 8.00

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

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekaanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Addisionele Wiskunde 1 116 (JPO 116)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekaanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Professionele oriëntering 120 (JPO 120)

Modulekrediete 8.00

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

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



Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekaanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

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

Addisionele Wiskunde 2 126 (JPO 126)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekaanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

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

Addisionele Fisika 152 (JPO 152)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Skool vir Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Addisionele Chemie 1 161 (JPO 161)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Skool vir Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2



Module-inhoud

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

Calculus 158 (WTW 158)

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes Verwys na Regulasie 1.2: 'n Kandidaat moet Wiskunde met ten minste 60% geslaag het in die G12-eksamen

Kontaktyd 4 lesings per week, 1 tutoriaal per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Inleiding tot vektoralgebra. Funksies, limiete en kontinuïteit. Differensiaalrekening van eenveranderlike funksies, tempo van verandering, krommesketsing, toepassings. Die middelwaardestelling, L'Hospital se reël. Die onbepaalde integraal, integrasie.

Wiskunde 164 (WTW 164)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes WTW 114 GS of WTW 158 GS

Kontaktyd 1 tutoriaal per week, 4 lesings per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

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

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

Werkwinkelpraktyk 121 (WWP 121)

Modulekrediete 6.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.



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

Module-inhoud

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



Kurrikulum: Jaar 2

Minimum krediete: 120

Kernmodules

Elektrisiteit en elektronika 111 (EBN 111)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Gemeenskapgebaseerde projek 203 (JCP 203)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 1 lesing per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Informatika

Aanbiedingstydperk Jaar

Module-inhoud

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

Addisionele Elektrisiteit en elektronika 112 (JPO 112)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.



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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Addisionele Grafiese kommunikasie 113 (JPO 113)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Skool vir Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Addisionele Materiaalkunde 123 (JPO 123)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

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

Addisionele Meganika 125 (JPO 125)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement IBIT Dekanskantoor

Aanbiedingstydperk Semester 2



Module-inhoud

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

Grafiese kommunikasie 110 (MGC 110)

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Opvoedkunde

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 3 lesings per week, 3 tutoriale per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Materiaalkunde 123 (NMC 123)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Materiaalkunde en Metallurgiese Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

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

Meganika 122 (SWK 122)

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe



Voorvereistes	WTW 158
Kontaktyd	4 lesings per week, 2 tutoriale per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Siviele Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

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

Calculus 258 (WTW 258)

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

Module-inhoud

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

Numeriese metodes 263 (WTW 263)

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

Module-inhoud

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



Kurrikulum: Jaar 3

Minimum krediete: 122

Kernmodules

Ingenieurstatistiek 220 (BES 220)

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

Module-inhoud

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

Professionele en tegniese kommunikasie 210 (MJJ 210)

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	2 lesings per week, 2 ander kontak per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Kommunikeer effektief, beide mondelings en op skrif, met ingenieursgehoore en die breër gemeenskap. Geskrewe kommunikasie deur middel van toepaslike strukture, moderne of elektroniese kommunikasiemiddele; styl en taal vir die doel en die gehoor; gebruik effektiewe grafiese ondersteuning; gebruik inligtingsverskaffingsmetodes wat deur ander betrokke by ingenieurswese gebruik gaan word; voldoen aan die vereistes van die gehoor. Effektiewe mondelinge kommunikasie deur middel van die toepaslike struktuur, styl en taal; toepaslike visuele materiaal, kom vloot oor; voldoening aan die vereistes van die gehoor. Gehore kan wees mede-ingenieurs, bestuur en ander wat toepaslike akademiese of professionele diskoers gebruik. Getikte verslae strek tussen kort (300-1000 woorde plus diagramme) tot lang (10 000 tot 15 000 woorde plus tabelle, diagramme, verwysings en aanhangsels) wees en dek materiaal op uittreevlak. Metodes om inligting te verskaf sluit die bekende metodes in die dissipline in, byvoorbeeld ingenieurstekeninge en vakspesifieke metodes. Plagiaatbeleid en implikasies.

Vervaardiging en ontwerp 217 (MOW 217)

Modulekrediete	16.00
-----------------------	-------



Voorvereistes	MGC 110
Kontaktyd	4 tutoriale per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Detailblootstelling aan vervaardigingsprosesse insluitende hittebehandeling. Detailblootstelling aan masjienelemente. Konseptuele raamwerk van ontwerpproses insluitende lewensiklus, ergonomika, materiaalseleksie, vervaardiging- en veiligheidsfaktoroorwegings.

Struktuurontwerp 227 (MOW 227)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	SWK 122
Kontaktyd	3 lesings per week, 4 tutoriale per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Analise van staties-bepaalbare strukture om dwarsnitkragte, momente en spanningsverdelings te verkry. Dunwandige drukvate. Spannings- en vervormingstransformasies. Inleiding tot die spanningstensor. Afleiding van die spanningstransformasie vergelykings. Eiewaarde/vektoranalise van hoofspannings en vervormings. Mohr se sirkel. Falingskriteria. Vermoedheidsterkte-ontwerp. Alle analisetegnieke hierbo word toegepas op die oop-uitkomst-ontwerp van komponente soos balke en aste.

Programmering en inligtingtegnologie 213 (MPR 213)

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



Module-inhoud

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

Dinamika 210 (MSD 210)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes FSK 116 of FSK 176 en SWK 122 en WTW 256 #

Kontaktyd 3 lesings per week, 2 tutoriale per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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

Termodinamika 221 (MTX 221)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes FSK 116 of FSK 176

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

Onderrigtaal Afrikaans en Engels word in een klas gebruik

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Toepassingsoorsig. Begrippe: sisteem, beheervolume, eienskap, toestand, proses, siklus, massa, volume, digtheid, druk, suiwer stowwe, eienskapstabelle, ideale gasse. Werk en hitte. Interne energie, entalpie, spesifieke hitte-kapasiteit. Eerste Wet van Termodinamika vir sisteem en beheervolume. Massabehoud. Prosesse: Adiabaties, isentropies, samedrukbare en onsamedrukbare gasse. Tweede Wet van Termodinamika vir sisteem en beheervolume. Entropie en entalpie. Derde Wet van Termodinamika. Inleiding tot dampdrywings-, verkoelings- en gaskringlope. Eksperimentele tegnieke in termodinamika.



Wiskunde 238 (WTW 238)

Modulekrediete 16.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes WTW 256 en WTW 258 GS

Kontaktyd 4 lesings per week, 2 tutoriale per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

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

Differensiaalvergelykings 256 (WTW 256)

Modulekrediete 8.00

Diensmodules Fakulteit Ingenieurswese, Bou-omgewing en Inligtingtegnologie

Voorvereistes WTW 158 en WTW 164

Kontaktyd 2 lesings per week, 1 besprekingsklas per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Wiskunde en Toegepaste Wiskunde

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

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



Kurrikulum: Jaar 4

Minimum krediete: 144

Kernmodules

Ingenieursbestuur 310 (BSS 310)

Modulekrediete 8.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 1 besprekingsklas per week, 2 lesings per week

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Bedryfs- en Sisteemingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

Program- en sisteemingenieurswese

Konsepte: Toepassing van projekbestuur, sisteemdenke, sisteembenadering, produk, sisteem- en projeklewensiklusse, 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: projekorganiserings. 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 vergelyking van alternatiewe (huidige waarde, jaarlikse waarde). Besluitneming rondom alternatiewe voor en na belasting.

Elektriese ingenieurswese 221 (EIR 221)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes EBN 111 of EBN 122 en WTW 161/164

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

Onderrigtaal Aparte klasse vir Engels en Afrikaans

Departement Elektriese, Elektroniese en Rekenaaringenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Oorgangsverskynsels in RC, RL en RLC stroombane: natuurlike respons en traprespons. Wisselstroom- (WS) stroombane: fasors, impedansies en drywing in WS-stroombane. Die toepassing van Ohm se wet, Kirchoff se stroomwet, matriksmetodes en Thevenin- en Norton-ekwivalente vir sinusvormige gestadigdetoestand-analises. Driefasestroombane: gebalanseerde driefasestroombane, ster-delta-konfigurasies en berekening van driefasedrywingsoordrag. Magnetiesgekoppelde stroombane: wedersydse induktansie, koppel faktor, 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.

Ingenieurswese-aktiwiteite en groepwerk 320 (MIA 320)

Modulekrediete	8.00
Voorvereistes	(BSS 310), (CJJ 310) or (EJJ 210) or (BJJ 210) or (MJJ 210) or (NJJ 210) or (PJJ 210)
Kontaktyd	1 ander kontak per week, 2 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Twee 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.

Sterkteleer 321 (MKM 321)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	MOW 227
Kontaktyd	1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2



Module-inhoud

Inleiding tot kontinuummeganika. Kinematika van vervorming en die vervormingstensor. Lagrange- en Euler-beskrywings. Die spanningstensor en ewewigsvergelykings. Hooke se wet vir isotropiese materiale. Sterk vorm van die grenswaardeprobleem van sterkteleer. Swak vorm van die grenswaardeprobleem. Afleiding van die eindige element vergelykings deur middel van geweegde residue. Ontwikkeling van 2D-elemente.

Masjienontwerp 312 (MOW 312)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	MOW 217, (MOW 227)
Kontaktyd	3 lesings per week, 3 tutoriale per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Oop-uitkomste-substelselontwerp met gebruikmaking van die volgende elemente: Balke, aste, boue, laers, klinknaels, sweisnate, vere, koppelings, koppelaars, remme, ratte en ratstelsels. Statiese en vermoedingsontwerpbeginsels. Kode-ontwerp: Drukvate, struktuurstaalontwerp, hysstelsels en toue, sweiskode (SANS).

Simulasiegebaseerde ontwerp 323 (MOW 323)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(MSD 210), MOW 227
Kontaktyd	5 tutoriale per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Berekeningsdinamika van meganismes, koppeling/stange en nokke. Strukturele berekenings-analise met gebruikmaking van eindige element sagteware. Stelsel ingenieurswese en funksionele analise. Oop-uitkomste-multidissiplinêre ontwerp en ontwerpverbetering van produkte en stelsels.

Praktykopleiding 315 (MPY 315)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 ander kontak per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1



Module-inhoud

Voorgeskrewe praktykopleiding in die bedryf gedurende of aan einde van tweede studiejaar. Die doel is blootstelling aan ingenieurstoerusting en -prosesse, werksomgewing van vakmanne en personeelverhoudinge. Duur minstens ses weke. Voer gevallestudie oor personeelbestuur uit en dien in saam met 'n bevredigende verslag oor die praktykopleiding binne een week na registrasie by die Fakulteits- administrasie. Bywoning van twee (2) industriebesoeke in die eerste semester en twee (2) industriebesoeke in die tweede semester. Bywoning van ten minste ses (6) lesings deur gassprekers deur die loop van die jaar.

Struktuurmeganika 310 (MSY 310)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	MOW 227, WTW 256
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Staties bepaalbare kragstelsels. Staties bepaalbare spanningstelsels. Spanningsvervormings-verwantskappe. Staties onbepaalbare spanningstelsels. Torsie. Buigspanning, helling en defleksie van balke. Staties onbepaalbare balke. Energiemetodes. Knikkingonstabiliteit. Spannings- en vervormingstransformasies. Eksperimentele vervormingmeetmetodes. Vloeikriteria en spannings-konsentrasies. Elementêre platisiteit. Breukmeganika. Vermoeidheid. Variëring van spanning en vervorming. Dikwandige silinders.

Termovloei 310 (MTV 310)

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

Module-inhoud

Inleiding: Vloeistowwe en gasse, druk, viskositeit, temperatuur, warmte. Inleiding tot Navier-Stokes- en kontinuïteitsvergelykings. Definisies en eienskappe van vloeiers, vloeierstatika, vloeierdinamika, Bernoulli-vergelykings. Vloeimetings. Dimensionele analise: krag, sleur, Reynolds-getal, kragkoëffisiënt, drywing. Stroming in pype en kanale: wrywingskoëffisiënt en Reynolds-getal, drukval; laminêre, turbulente en oorgangstroming, stroming oor liggame: sleur en hefkrag. Eksperimentele tegnieke in vloeiermeganika. Inleiding tot basiese termodinamiese warmte-oordragkonsepte, geleiding (gestadigde en ongestadigde toestande), vinne, toepassings.

Termodinamika 311 (MTX 311)

Modulekrediete	16.00
-----------------------	-------



Voorvereistes	MTX 221
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Die Derde Wet van Termodinamika: beskikbaarheid en nuttige werk. Ideale en werklike gasse. Samedrukbare stroming: behoudswette, karakteristieke van samedrukbare stroming, normale skokgolwe, mondstukke en diffusors. Kragstelsels: klassifikasie, binnebrandenjinsistelsels (Otto en Diesel), dampstelsels (Brayton, Rankine), verkoelingsstelsels (Omgekeerde Carnot, Omgekeerde Brayton, ammoniak absorpsie) en hittepompstelsels. Mengsels van gasse: ideale gasmengsels, water/lug mengsels en -prosesse (psigrometrie). Verhitte -en verkoelingsstelsels berekenings, basiese verkoelings en -lugversorgingstelsels. Verbranding: brandstowwe, lug-brandstof verhoudings, verbrandingshitte, verbranding in binnebrandenjins.

Vibrasie en geraas 320 (MVR 320)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(MSD 210)
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Inleiding tot vibrasie: basiese konsepte, klassifikasie, modeleringselemente. Enkelvryheidsgraadstelsels: ongedempte en gedempte vryvibrasie, ongedempte en gedempte harmoniese beweging, nie-periodiese opwekking, numeriese integrasie. Multivryheidsgraadstelsels: diskretisering, eieprobleem, koördinaatkoppeling. Vibrasiebeheer: balansering, isolasie, absorbeërs. Vibrasie en klankmeting: seinanalise, modale toetsing, vibrasie-monitoring. Kontinuumstelsels: snaar, staaf, stang. Klank en geraas: karakteristieke, meting, wetgewing.



Kurrikulum: Finale jaar

Minimum krediete: 144

Kernmodules

Professionalisme in ingenieurswese 410 (IPI 410)

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

Module-inhoud

Vereiste om deurgaanse vaardighede te behou en op hoogte van die jongste metodes en tegnieke te bly. ECSA-gedragskode. Deurlopende Professionele Ontwikkeling, ECSA-uitkomste, ECSA-proses en redes om as CEng en PrEng te registreer. Toon 'n begrip vir die professionele ontwikkelingsstelsel. Aanvaar verantwoordelikheid vir eie optrede. Toon oordeelvermoë m.b.t. 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.

Beheerstelsels 410 (MBB 410)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	MVR 320 GS
Kontaktyd	2 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Inleiding tot beheersisteme. Modelling van dinamiese stelsels. Oordragfunksies. Blok diagramme en -diagramalgebra. Linearisering van nie-lineêre stelsels. Steuringseine. Gestadigde toestand akkuraatheid. Beheerstelselkarakteristieke. Ontleding van beheersisteme m.b.v. Laplace-transformasies. Wortellokuse. Bodediagramme. Ontwerp van kompenseerders met behulp van bodediagramme en wortellokus-ontwerptegnieke. Inleiding tot gemonsterde beheerstelsels. Die Z-transform. Implementering van beheerders op 'n rekenaar. Beheerlaboratorium.

Berekeningsvloeidinamika 411 (MKM 411)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	(MTV 310), (MKM 321)



Kontaktyd	1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Inleiding tot kontinuummeganika, kontinuïteitsvergelyking, momentumvergelyking, Navier-Stokes vergelyking, energievergelyking, randvoorwaardes in termiese vloeistelsels, eindige verskil metode, inleiding tot eindige volume metode (EVM), EVM vir diffusieprobleme, EVM vir konveksie-diffusie probleme, inleiding tot druk-volume koppeling in EVM. SIMPLE algoritme, seleksie en assessering van die toepaslikheid en beperkings van die metode, korrekte toepassing van die metode met kommersiële sagteware, kritieke evaluasie en assessering van resultate.

Lugvaarkunde 420 (MLV 420)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	MTV 310
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Inleiding tot lugdinamika en lugvaarkunde. Basiese fisiese groothede van 'n vloeiende gas. Toestandsvergelyking. Anatomie van 'n vliegtuig. Atmosferiologie. Basiese lugdinamika. Basiese samedrukbare stroming. Die Kutta-Joukowski-teorema. Inleiding tot viskeuse stroming. Laminêre en turbulente grenslae. Grenslaagsleur. Wegbreking. Draagvleuelnomenklatuur. Hefkrag-, sleurkrag-, en moment- koëffisiënte. Druk koëffisiënte. Draagvleueldata. Vlerkeienskappe. Sirkulasie, afstroom, en geïnduseerde sleurkrag. Spaneffektiwiteit. Staking. Hoë-hefkragstelsels. Sleurkrag. Skroefteorie. Basiese vliegtuig- en vlugwerkverrigting. Reikafstand, uithouvermoë, en loonvrag. Basiese statiese stabiliteit en beheer.

Ontwerpsprojek 410 (MOX 410)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	MOW 312 GS en MOW 323 GS
Kontaktyd	8 tutoriale per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

'n Omvattende ontwerp wat al die ontwerpaspekte van funksionaliteit, analise, vermoë om te integreer, vervaardigbaarheid en instandhoubaarheid dek. Koste en betroubaarheid is faktore wat ook ingesluit word.



Praktykopleiding 415 (MPY 415)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 ander kontak per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Gedurende of aan die einde van die derde studiejaar deurloop studente in Meganiese Ingenieurswese voorgeskrewe praktykopleiding in die bedryf. Die doel is uitvoering van klein projekte op ingenieursassistentvlak met blootstelling aan die verskeidenheid funksies in die organisasie wat daarmee verband hou. Die duur is minstens ses weke. 'n Gevallestudie oor beroepsveiligheid moet in hierdie tydperk gedoen word en saam met 'n bevredigende verslag oor die praktykopleiding binne een week na registrasie, by die departement ingedien word. Bywoning van twee (2) industriebesoeke in die eerste semester en twee (2) industriebesoeke in die tweede semester. Bywoning van ten minste ses (6) lesings deur gassprekers deur die loop van die jaar.

Navorsingsprojek 412 (MRN 412)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Slegs finaliste
Kontaktyd	8 ander kontak per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 1

Module-inhoud

Die module behels die bestuur van die uitvoering van 'n projek wat kennis en begrip van 'n spesifieke verskynsel genereer, spesifieke gevolgtrekkings maak en 'n aanbevole plan van optrede daarstel. Die projek word gedoen onder die toesig van 'n personeellid terwyl die student verantwoordelikheid vir die bestuur en uitvoering van die projek aanvaar. Die student behoort vaardigheid te toon in die ontwerp en uitvoer van navorsing en die uitvoering van eksperimente en die nakoming van goed gedefinieerde tydlyne of projekskedules en afhandeling van werk volgens 'n werkverdelingstruktuur. 'n Aanvaarbare proses bestaan uit, maar is nie beperk tot: (a) die beplanning en doen van navorsing en die uitvoering van eksperimente; (b) die uitvoering van 'n literatuursoektog en kritiese evaluering van materiaal. Die student behoort vaardigheid te toon in die betrokkenheid met onafhanklike leer deur middel van goed ontwikkelde vaardighede deur: (a) die besinning oor eie leer en die bepaling van leervereistes en -strategieë; (b) die verkryging en evaluering van inligting; (c) die bepaling van leervereistes en strategieë; (d) die verkryging, begrip en toepassing van kennis wat verkry word buite formele onderrig; (e) die kritiese evaluering van aannames en die ontwikkeling van nuwe denke asook gereelde verslagdoening oor vordering.

Navorsingsprojek 422 (MRN 422)

Modulekrediete	24.00
-----------------------	-------



Voorvereistes	Slegs finaliste, MRN 412
Kontaktyd	12 ander kontak per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Die module behels die bestuur van die uitvoering van 'n projek wat kennis en begrip van 'n spesifieke verskynsel genereer, spesifieke gevolgtrekkings maak en 'n aanbevole plan van optrede daarstel. Die projek word onderneem onder die toesig van 'n personeellid terwyl die student verantwoordelikheid vir die bestuur en uitvoering van die projek aanvaar. Hierdie module volg op MSC 412 en behandel dieselfde onderwerp in dieselfde jaar. Die student behoort vaardigheid te toon in die ontwerp en uitvoer van navorsing en die uitvoering van eksperimente en die nakoming van goed gedefinieerde tydlyne of projekskedules en afhandeling van werk volgens 'n werkverdelingstruktuur. 'n Aanvaarbare proses bestaan uit, maar is nie beperk tot: (a) die verstaan van die probleem (b) die ontwikkeling van 'n werkverdelingstruktuur, (c) die uitvoer van die nodige analyses; (d) die kies en gebruik van toepaslike toerusting of sagteware; (e) die bou en instrumentering van 'n eksperimentele opstelling; (f) neem van metings; (g) die analisering en interpretasie van data en die maak van afleidings uit die data; (h) die maak van gevolgtrekkings op grond van die resultate; (i) die kommunikasie van die doel, proses en uitkomst in 'n tegniese verslag, voorlegging en 'n plakkaataanbieding.

Termovloei 410 (MTV 410)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 1

Module-inhoud

Navier-Stokes en kontinuïteitsvergelykings, Euler-vergelykings, momentum-vergelykings. Geleiding in twee dimensies. Gelykvormigheid en dimensionele analise. Konveksie: geforseerde en natuurlike konveksie (ekstern en intern). Verdamping en kondensasie. Termiese straling. Hitteruilers: klassifikasie, parrallelle en teengestelde stroming hitteruilers; dubbelverby-, multiverby- en kruisstroom-hitteruilers; LMTD metode, Effektiwiteit-NTU-metode, seleksie van hitteruilers. Eksperimentele tegnieke in warmte- oordrag.

Termo- en vloeiermasjiene 420 (MTV 420)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes MTV 310, (MTX 311)

Kontaktyd 3 lesings per week, 1 praktiese sessies per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese



Aanbiedingstydperk

Semester 1 of Semester 2

Module-inhoud

- (i) Termodinamika: Inleidende termodinamika m.b.t. drywingskringloope. Energiestelsels en -beskouings, energie-omsetting. Kernkrag.
- (ii) Stoomontwikkelaars: werkvloeiërs, vlamketels, waterpypketels, hitteuilerketels, drywingskernreaktore. Voerwater. Industriële gebruike van stoom.
- (iii) Verbrandingstegniek: tipes brandstowwe (olie, steenkool, gas), verbrandingsmetodes daarvan. As en die eienskappe daarvan. Lugbesoedeling.
- (iv) Stoomwerktoe: turbomasjienteorie; tipes turbines – eienskappe en gebruike. Lemme, rotors, afdigting, balansering. Parallele bedryf van turbogenerators in 'n kragnetwerk.
- (v) Binnebrandenjins: Vonkontsteking en drukontsteking.

Toepassings

- (i) Klassifikasie: kinetiese en positiefverplasende pompe en kompressors. Onsamedrukbare en samedrukbare vloei. Pomp-, kompressor- en waaiertheorie.
- (ii) Toerusting: werking, eienskappe, kenkrommes en gebruike van bekende pompe en kompressors.
- (iii) Toepassings: spesifieke spoed, kavitasie, waterslag. Pompskakelings; pypstelselskakelings. Pomp van vaste stowwe. Drukluystelsels.
- (iv) Turbomasjiene; turbomasjienteorie. Impuls- en reaksieturbines. Analitiese ontledings. Kenkrommes; toepassings; inskakeling van hidroturbines by kragstelsels.

Keusemodules

Poreuse vloei 420 (MAN 420)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Vloei deur poreuse media is relevant tot verskeie toepassings, byvoorbeeld binnebrandenjins, termiese isolasie, verkoeling van elektroniese komponente, filtrering, beweging van water in geotermiese reservoirs, hittepype, ondergrondse verspreiding van chemiese afval, stoor van kernafval, geotermiese ingenieurswese, stoor van graan, verbeterde benutting van petroleumreservoirs en biologiese wetenskappe. Inleiding tot die fisiese modelle wat gebruik word in die studie van vloei en warmteoordrag in poreuse media. Verstaan van oordragmeganismes.

Megatronika 421 (MEG 421)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

Kontaktyd 1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week



Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Sensors: limietskakelaars, enkodeerders, termokoppels, rekstrookies, CCD-kameras, verskeie sensors. Aktueerders: elektriese motors, pneumatiese en hidrouliese aktueerders, vormgeheue-allooie. Seinverwerking: komponent-interverbinding, versterkers, analoogfilters, modulators en demodulators, analoog-na-digitale omskakeling, monster-en-hou stroombane, multipleksers, sagteware en hardeware implementering van digitale filters en Wheatstone-brug. Beheer: H-brug en pulswydtemodulasie motorbeheer, stapper motors, nie-lineêre beheer van hidrouliese en pneumatise aktueerders, PLC's, SCADA-stelsels, industriële veldbus, mikroprosesseerderbeheer.

Warmte- en massaordrag 420 (MHM 420)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Konveksiewantskappe; konveksie, verdamping en termiese straling. Warmteruilers: tipes, hergenerators en ontwerp. Massaoordrag: Fick se wet, massadiffusie, massakonveksie, gelyktydige warmte- en massaoordrag, poreuse katalisators. Hoë massaoordragtempo-teorie. Massaruilers.

Instandhoudingsingenieurswese 420 (MII 420)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 praktiese sessie per week
Onderrigtaal	Aparte klasse vir Engels en Afrikaans
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2



Module-inhoud

Inleiding: Definisie en oogmerke, statistiese konsepte. Wiskunde van failure: betroubaarheidsbeginsels. Pas van verdelings op lewensduurdata. Instandhoudingsbestuur: investeringbesluitneming, winsimpak van instandhouding. Instandhoudingstruktuur: voorkomend, tydgebaseer, toestandgebaseer, korrektief, uit-ontwerp. Data-analise: hernuwing, herstelbare stelsels, Laplace-tendenstoets, analyse-metodiek. Optimering van instandhoudingstrategieë: Vervangings-/opknappingsouderdom, inspeksiefrekwensie, kapitale vervanging, simulاسie. Betroubaarheidsgebaseerde instandhouding (BGI). Instandhoudingstelsels: komponente, struktuur, rekenaarmetodes. Tribologie: wrywingswette, smeringteorie, kontaminasiebeheer. Instandhoudingspraktyk: stelselbenadering, bestuursbenadering, modellering.

Kerningenieurswese 420 (MKI 420)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes Geen voorvereistes.

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

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Basiese kernfisika: definisies en konsepte (kernreaksie, bindingsenergie, dwarssnit, reguleur, reflektor, ens.). Basiese reaktorfisika: diffusievergelyking en randwaardes, groepdiffusiemetodes, reaktorkinetika. Tipe reaktors: drukwaterreaktors, kookwaterreaktors, gasverkoeldereaktors. Kernbrandstofsiklus (insluitende kernafval). Reaktormateriale: brandstof, remstof, koelmiddels, reflektors, strukture, sisteme of komponente. Reaktorveiligheid: biologiese effekte van straling, stralingafskerming, beginsels van kernveiligheid onder meer met verwysing na meteorologie. Ongelukke.

Lugvaartkunde 420 (MLV 420)

Modulekrediete 16.00

Voorvereistes MTV 310

Kontaktyd 1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week

Onderrigtaal Module word in Engels aangebied

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese

Aanbiedingstydperk Semester 2

Module-inhoud

Inleiding tot lugdinamika en lugvaartkunde. Basiese fisiese groothede van 'n vloeiende gas. Toestandsvergelyking. Anatomie van 'n vliegtuig. Atmosferiologie. Basiese lugdinamika. Basiese samedrukbare stroming. Die Kutta-Joukowski-teorema. Inleiding tot viskeuse stroming. Laminêre en turbulente grenslae. Grenslaagsleur. Wegbreking. Draagvleuelnomenklatuur. Hefkrag-, sleurkrag-, en moment- koëffisiënte. Druk koëffisiënte. Draagvleueldata. Vlerkeienskappe. Sirkulasie, afstroom, en geïnduseerde sleurkrag. Spaneffektiwiteit. Staking. Hoë-hefkragstelsels. Sleurkrag. Skroefteorie. Basiese vliegtuig- en vlugwerkverrigting. Reikafstand, uithouvermoë, en loonvrag. Basiese statiese stabiliteit en beheer.



Ontwerp-optimering 420 (MOO 420)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 praktiese sessies per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Inleiding tot elemente van rekenaargesteunde ontwerp. Formulerings van die optimum ontwerpprobleem. Konsepte in optimering. Lineêre en diskrete programmerings-metodes. Numeriese metodes vir gebruik op beperkte en onbeperkte optimum ontwerp. Model reduseringstegnieke. Toepassing op interaktiewe en praktiese ontwerp-optimering.

Fossielbrandstofkragstasies 420 (MUU 420)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	3 lesings per week, 1 praktiese sessies per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2

Module-inhoud

Hierdie module behels 'n omvattende studie van alle meganiese stelsels en prosesse van 'n fossielbrandstofkragstasie. Analise van stoomsiklusse, gekombineerde siklus kragopwekking, brandstowwe en verbranding, stoomgenerators en turbines, kondensators, voerwater en sirkulerende waterstelsels, steenkool- en ashantering, kompressorinstallasies, waterbehandeling, die belangrikheid van verhitte, ventilasie en lugreëling, beheer en instrumentasie, beheerfilosofieë en omgewingsoorwegings.

Voertuigingenieurswese 420 (MVE 420)

Modulekrediete	16.00
Voorvereistes	Geen voorvereistes.
Kontaktyd	1 praktiese sessie per week, 3 lesings per week
Onderrigtaal	Module word in Engels aangebied
Departement	Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese
Aanbiedingstydperk	Semester 2



Module-inhoud

Bande: Konstruksie, kragte en momente, sykragopwekking, rolweerstand, dinamiese eienskappe, kragslot, glip, sagte terrein karakteristieke. Werkverrigting: bewegingsvergelykings, vraag en aanbod, kragte wat op 'n voertuig inwerk, voorspelling van maksimum spoed, versnelling, remvermoë, hellingklimvermoë en brandstofverbruik. Voertuigsuspensiestelsels: konsepte, kinematika, dinamiese karakteristieke. Ritgemak: vere, dempers, suspensie modelle, die mens se ervaring van vibrasie. Hantering: stuurstelsels, lae-spoed-hantering, gestadigde-toestandhantering, dinamiese hantering, oor- en onderstuur, hanteringstoetse.

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 vertrouwd 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.