INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP

Nasionale Kurrikulumverklaring (NKV)

Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklaring

Verdere Opvoeding en Opleidingsfase Graad 10-12

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

KURRIKULUM- EN ASSESSERINGSBELEIDSVERKLARING GRAAD 10-12

INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP

Departement van Basiese Onderwys
Strubenstraat 222
Privaatsak X895
Pretoria 0001
Suid-Afrika
Tel: +27 12 357 3000
Faks: +27 12 323 0601

Pleinstraat 120 Privaatsak X9023
Kaapstad 8000
Suid-Afrika
Tel: +27 21 465 1701
Faks: +27 21 461 8110
Webtuiste: http://www.education.gov.za

© 2011 Departement van Basiese Onderwys

ISBN: 978-1-4315-0618-7

Ontwerp en uitleg deur: Ndabase Printing Solution

Gedruk deur: Staatsdrukkery

VOORWOORD VAN DIE MINISTER

Die nasionale kurrikulum is die hoogtepunt van ons poging oor ’n tydperk van 17 jaar om die apartheidskurrikulum wat ons geërf het, te hervorm. Sedert die aanvang van demokrasie het ons gepoog om die kurrikum op die waardes deur die Grondwet (Wet No. 108 van 1998) geÏnspireer, te skoei. Die Aanhef van die Grondwet verklaar die doelstellings van die Grondwet soos volg:

- Die verdeeldheid van die verlede te heel en ’n samelewing gegrond op demokratiese waardes, maatskaplike geregtigheid en basiese menseregte te skep;
- Die lewensgehalte van alle burgers te verhoog en die potensiaal van elke mens te onsluit;
- Die grondslag te lê vir ’n demokratiese en oop samelewing waarin regering gebaseer is op die wil van die bevolking en elke burger gelyk deur die reg beskerm word; en
- ’n Verenigde demokratiese Suid-Afrika te bou wat sy regmatige plek as soewereine staat in die gemeenskap van nasies inneem.

Onderwys en die kurrikulum het ’n belangrike rol om in die verwesenliking van hierdie doelstellings te vervul.

Uitkomsgebaseerde onderwys, wat in 1997 ingestel is, was ’n poging om die verdeeldheid van die verlede te heel, maar die ondervinding van implementering het as aansporing vir ’n kurrikulumvernuwing in 2000 gedien. Dit het tot die eerste kurrikulumvernuwing, naamlik die *Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring (2002)* en die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad 10-12 (2002)*, gelei.

Deurlopende implementeringsuitdagings het tot ‘n volgende kurrikulumvernuwing in 2009 gelei, naamlik die hersiening van die *Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring (2002)* en die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad 10-12 (2002*) wat tot die ontwikkeling van hierdie dokument gelei het.

Sedert 2012 is die twee onderskeie nasionale kurrikulumverklarings, naamlik diè vir Graad R-9 en Graad 10-12 in ’n enkele dokument, wat voortaan slegs as die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12*, bekend sal staan, gealmalgameer. Hoewel die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* sy vertrekpunt in die vorige kurrikulum vind, het daar wel vernuwing ingetree wat ten doel het om groter duidelikheid oor dit wat op ’n kwartaal-tot-kwartaal-grondslag onderrig en geleer moet word, te verskaf.

Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* is ’n beleidsverklaring met betrekking tot onderrig en leer in Suid-Afrikaanse skole en is in die volgende dokumente vervat:

(a) Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklarings vir alle vakke in hierdie dokument opgeneem;

(b) *Nasionale beleid met betrekking tot die program-en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12*; en

(c) *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12*.

MEV ANGIE MOTSHEKGA, LP
MINISTER VAN BASIESE ONDERWYS

INHOUD

AFDELING 1: INLEIDING TOT DIE KURRIKULUM- EN ASSESSERINGSBELEIDSVERKLARING 3

1.1 Agtergrond 3

1.2 Oorsig 3

1.3 Algemene doelwitte van die Suid-Afrikaanse kurrikulum 4

1.4 Tydstoekenning 6

1.4.1 Grondslagfase 6

1.4.2 Intermediêre Fase 6

1.4.3 Senior Fase 7

1.4.4 Grade 10-12 7

AFDELING 2: INLEIDING TOT INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP (IGO) 8

2.1 Die Hoofonderwerpe van IGO 8

2.2 Die spesifieke oogmerke van IGO 8

2.3 Die vereistes vir die aanbied van IGO 9

2.4 IGO loopbaangeleendiede 10

AFDELING 3: OORSIG VAN ONDERWERPE 11

3.1 Eksamen eerbare inhoud 11

3.2 Praktiese Assesseringstaak (PAT) -inhoud 13

3.3 Jaarlikse onderrigplan 13

AFDELING 4: ASSESSERING 30

4.1 Inleiding 30

4.2 Informele of daaglikse assessering 30

4.3 Formele assessering 31

4.4 Projekte 32

4.5 Program van assessering 32

4.5.1 Graad 10 & 11 formele assesseringsprogram 32

4.5.2 Graad 12 formele assesseringsprogram 33

4.5.3 Die IGO jaarlikse formele assesseringsplan 33

74.5.4Die verpligte IGO-skoolgebaseerde assesserings- (SBA) take vir elke kwartaal 34

4.5.5 Die IGO formele assesseringstake 36

4.5.6 Assessering van die IGO-formele assesseringstake 39

4.6 Aanteken 39

4.7 Rapportering 40

4.8 Moderering van assessering 40

4.9 Praktiese assesseringstaak (PAT) 40

4.10 Progressie/promosiepunte 42

4.11 BYLAES 43

BYLAAG 1: 'n RUBRIEK vir die assessering van kursustekeninge (KT's) en daaglikse oefeninge 43

BYLAAG 2: 'n RUBRIEK vir die assessering van multi-aansig siviele werktekeninge 44

BYLAAG 3: 'n RUBRIEK vir die assessering van multi-aansig meganiese werktekeninge 45

BYLAAG 4: Gedetailleerde beskrywings van die voorgeskrewe kursustekeninge (KT's) 46

4.12 Algemeen 48

AFDELING 1

INLEIDING TOT DIE KURRIKULUM- EN ASSESSERINGSBELEIDSVERKLARING

1.1 Agtergrond

Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* bepaal beleid ten opsigte van kurrikulum en assesserings-aangeleenthede in die skoolsektor.

Ten einde die implementering van die Nasionale Kurrikulumverklaring te verbeter, is dit aangepas en die aanpassings tree in Januarie 2012 in werking. 'n Enkele samevattende Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklaring is vir elke vak ontwikkel om die ou Vakverklarings, Leerprogramriglyne en Vakassesseringsriglyne in Graad *R-12* te vervang.

1.2 Oorsig

(a) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12 (Januarie 2012)* is 'n beleidsverklaring vir leer en onderrig in Suid-Afrikaanse skole en bestaan uit die volgende dokumente:

(i) Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklarings vir al die goedgekeurde vakke in hierdie dokument opgeneem;

(ii) *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12*; en

(iii) *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12 (Januarie 2012).*

(b) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12 (Januarie 2012)* vervang die huidige twee Nasionale Kurrikulumverklarings, naamlik:

(i) *Nasionale beleid met betrekking tot Algemene Onderwysprogramme: Die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole),* gepromulgeer in *Staatskoerant No. 23406* van 31 Mei 2002; en

(ii) *Nasionale kurrikulumverklaring Graad 10-12 Staatskoerante, No. 25545* van 6 Oktober 2003 en *No. 27594* van 7 Mei 2005.

(c) Die Nasionale Kurrikulumverklarings, soos vervat in *subparagrawe b(i)* en *(ii)*, wat uit die volgende beleidsdokumente bestaan, word jaarliks toenemend deur die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12 (Januarie 2012),* gedurende die periode 2012 - 2014, herroep en vervang:

(i) die Leerarea-/Vakverklarings, Leerprogramriglyne en Vakassesseringsriglyne vir Graad R-9 en Graad 10-12;

(ii) die beleidsdokument, *Nasionale beleid ten opsigte van assessering en kwalifikasies vir skole in die Algemene Onderwys- en Opleidingsfase*, gepromulgeer in *Goewermentskennisgewing No. 124,* in *Staatskoerant No. 29626* van 12 Februarie 2007;

(iii) die beleidsdokument, die *Nasionale Senior Sertifikaat: 'n Kwalifikasie op Vlak 4* van die *Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR)*, gepromulgeer in *Staatskoerant No.27819* van 20 Julie 2005;

(iv) die beleidsdokument, *‘n Addendum tot die beleidsdokument,* die *Nasionale Senior Sertifikaat: ‘n Kwalifikasie op Vlak 4* van die *Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) met betrekking tot leerders met spesiale leerbehoeftes*, gepromulgeer in *Staatskoerant, No. 29466* van 11 Desember 2006, word geïnkorporeer in die beleidsdokument, *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12;* en

(v) die beleidsdokument, *‘n Addendum tot die beleidsdokument,* die *Nasionale Senior Sertifikaat: ‘n Kwalifikasie op Vlak 4* van die *Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) met betrekking tot* die *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12*, gepromulgeer in *Goewermentskennisgewing, No. 1267*, in *Staatskoerant No. 29467* van 11 Desember 2006.

(d) Die beleidsdokument, *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* en die afdelings oor die *Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklaring* soos in Afdeling 2, 3 en 4 van hierdie dokument vervat, beslaan die norme en standaarde van die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad 10-12.* Die uitkomste en standaarde wat behoudens *artikel 6(A)* van die *Suid-Afrikaanse Skolewet, 1996 (Wet No. 84 van 1996)* bepaal is, sal die grondslag vorm vir die Minister van Basiese Onderwys om die minimum uitkomste en standaarde, sowel as die prosesse en prosedures vir die assessering van leerderprestasie wat van toepassing sal wees op openbare en onafhanklike skole, te bepaal.

1.3 Algemene doelwitte van die Suid-Afrikaanse Kurrikulum

(a) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* vorm die grondslag van wat beskou kan word as die kennis, vaardighede en waardes wat noodsaaklik is om te leer. Dit sal verseker dat leerders kennis en vaardighede verwerf en toepas op maniere wat betekenisvol is vir hulle lewens. Hiervolgens bevorder die kurrikulum die idee van begronde kennis binne plaaslike, bekende kontekste en terselfdertyd toon dit sensitiwiteit ten opsigte van globale vereistes.

(b) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* het die volgende doelwitte:

- om leerders, ongeag hul sosio-ekonomiese agtergrond, ras, geslag, fisiese of intellektuele vermoë, toe te rus met die kennis, vaardighede en waardes wat nodig is vir selfvervulling en betekenisvolle deelname in die samelewing as burgers van 'n vrye land;
- om toegang tot hoër onderwys te verskaf;
- om die oorgang van leerders vanaf onderwysinstellings na die werkplek te fasiliteer; en
- om aan werkgewers 'n voldoende profiel van 'n leerder se vermoëns te verskaf.

(c) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* is op die volgende beginsels gebaseer:

- *Sosiale transformasie*: Dit verseker dat onderwysongelykhede van die verlede aangepak word en dat gelyke onderwysgeleenthede aan alle sektore van die bevolking voorsien word;
- *Aktiewe en kritiese leer*: Dit moedig 'n aktiewe en kritiese benadering tot leer aan eerder as om te leer sonder om te begryp, en niekritiese leer van gegewe waarhede;
- *Hoë kennis en hoë vaardighede*: Dit is die minimum standaarde vir die kennis en vaardighede wat in elke graad verwerf moet word, word gespesifiseer en stel hoë, bereikbare standaarde in alle vakke;

Progressie: Die inhoud en konteks van elke graad toon progressie van die eenvoudige tot die komplekse

- *Menseregte, inklusiwiteit, omgewings- en sosiale geregtigheid*: Die infasering van die beginsels en praktyke van sosiale en omgewingsgeregtigheid en menseregte soos dit in die Grondwet van die Republiek van Suid-Afrika omskryf word. Die *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12* is veral sensitief vir kwessies wat diversiteit weerspieël soos armoede, ongelykheid, ras, geslag, taal, ouderdom, gestremdhede en ander faktore;
- *Waardering vir inheemse kennissisteme*: Om erkenning te gee aan die ryke geskiedenis en erfenisse van hierdie land as bydraende faktore om die waardes in die Grondwet te laat gedy; en
- *Geloofwaardigheid, kwaliteit en doeltreffendheid*: Dit voorsien onderwys wat vergelykbaar is met internasionale standaarde in terme van kwaliteit, omvang en diepte.

(d) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring* Graad R-12 stel in die vooruitsig dat leerders die volgende kan doen:

- identifiseer en los probleme op en neem besluite deur kritiese en kreatiewe denke;
- werk doeltreffend saam met ander as lede van 'n span, groep, organisasie en gemeenskap;
- organiseer en bestuur hulself en hulle aktiwiteite verantwoordelik en doeltreffend;
- versamel, ontleed en organiseer inligting en evalueer dit krities;
- kommunikeer doeltreffend deur middel van visuele, simboliese en / of taalvaardighede in verskillende vorme;
- gebruik wetenskap en tegnologie doeltreffend en krities deur verantwoordelikheid teenoor die omgewing en die gesondheid van ander te toon; en
- begryp die wêreld is 'n stel verwante stelsels waarin probleme nie in isolasie opgelos word nie.

(e) Inklusiwiteit behoort 'n belangrike deel van organisering, beplanning en onderrig by elke skool te vorm. Dit kan alleenlik gebeur indien alle onderwysers deeglik begryp hoe om leerstruikelblokke te herken en aan te pak, asook hoe om vir diversiteit te beplan.

Die sleutel tot die goeie bestuur van inklusiwiteit is die versekering dat struikelblokke geïdentifiseer en aangespreek word deur al die ondersteuningsisteme binne die skoolgemeenskap, insluitend onderwysers, distriksondersteuningspanne, institusionele ondersteuningspanne, ouers en spesiale skole wat kan dien as hulpbronsentrums. Om die leerhindernisse in die klaskamer aan te spreek, behoort onderwysers verskeie kurrikulêre strategieë vir differensiëring te gebruik soos uiteengesit in die Departement van Basiese Onderwys se *Riglyne vir Inklusiewe Onderrig en Leer (2010).*

1.4 Tydstoekenning

1.4.1 Grondslagfase

(a) Die onderrigtyd vir vakke in die Grondslagfase is soos in onderstaande tabel aangedui:

VAK	GRAAD (UUR)	GRAAD 1-2 (UUR)	GRAAD 3 (UUR)
Huistaal	10	8/7	8/7
Eerste Addisionele Taal		2/3	3/4
Wiskunde	7	7	7
Lewensvaardighede • Aanvangskennis • Skeppende Kunste • Liggaamlike Opvoeding • Persoonlike en Sosiale Welsyn	6 (1) (2) (2) (1)	6 (1) (2) (2) (1)	7 (2) (2) (2) (1)
TOTAAL	**23**	**23**	**25**

(b) Onderrigtyd vir Graad R, 1 en 2 is 23 uur en Graad 3 is 25 uur.

(c) Onderrigtyd vir Tale in Graad R-2 is 10 uur en vir Graad 3 is 11 uur. 'n Maksimum tyd van 8 uur en 'n minimum tyd van 7 uur word aan Huistaal toegeken. Vir Addisionele Taal word 'n minimum tyd van 2 uur en 'n maksimum tyd van 3 uur vir Graad 1-2 toegeken. In Graad 3 word 'n maksimum van 8 uur en 'n minimum van 7 uur vir Huistaal toegeken. 'n Minimum van 3 uur en 'n maksimum van 4 uur word in Graad 3 vir Addisionele Taal toegelaat.

(d) In Lewensvaardighede is die onderrigtyd vir Aanvangskennis in Graad R-2 net 1 uur en in Graad 3 is dit 2 uur. (Die aantal ure word in die tabel tussen hakies aangetoon.)

1.4.2 Intermediêre Fase

(a) Die onderstaande tabel dui die vakke en onderrigtyd in die Intermediêre Fase aan:

VAK	UUR
Huistaal	6
Eerste Addisionele Taal	5
Wiskunde	6
Natuurwetenskappe en Tegnologie	3,5
Sosiale Wetenskappe	3
Lewensvaardighede • Skeppende Kunste • Liggaamlike Opvoeding • Persoonlike en Sosiale Welsyn	4 (1,5) (1) (1,5)
TOTAAL	**27,5**

1.4.3 Senior Fase

(a) Die onderrigtyd in die Senior Fase is soos volg:

VAK	UUR
Huistaal	5
Eerste Addisionele Taal	4
Wiskunde	4,5
Natuurwetenskappe	3
Sosiale Wetenskappe	3
Tegnologie	2
Ekonomiese Bestuurswetenskappe	2
Lewensoriëntering	2
Skeppende Kunste	2
TOTAAL	**27,5**

1.4.4 Graad 10-12

(a) Die onderrigtyd in Graad 10-12 is soos volg:

VAK	TYDSTOEKENNING PER WEEK (UUR)
Huistaal	4,5
Eerste Addisionele Taal	4,5
Wiskunde	4,5
Lewensoriëntering	2
Enige drie keusevakke uit **Groep B (Bylaag B Tabel B1-B8)** van die beleidsdokument, *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12,* onderhewig aan die voorbehoudsbepalings soos uiteengesit in **paragraaf 28** van die genoemde beleidsdokument.	12 (3 x 4 uur)
TOTAAL	**27,5**

Die toegekende 27,5 uur per week mag slegs gebruik word vir die minimum vereistes vir vakke genoem in die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* soos hierbo gespesifiseer, en mag dus nie gebruik word vir addisionele vakke gevoeg by die lys van minimum vakke nie. Indien 'n leerder addisionele vakke wil aanbied, moet voorsiening vir bykomende tyd vir die aanbieding van hierdie vakke gemaak word.

AFDELING 2

INLEIDING TOT INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP (IGO)

Ingenieursgrafika en -ontwerp (IGO) onderrig internasionaal erkende beginsels wat beide akademiese en tegniese toepassings het. Die klem in IGO is om spesifieke basiese kennis en verskeie tekentegnieke en -vaardighede te onderrig sodat die IGO-leerder in staat sal wees om tekeninge te kan interpreteer en te produseer in die konteks van Meganiese Tegnologie, Siviele Tegnologie en Elektriese Tegnologie.

2.1 Die Hoofonderwerpe van IGO:

- Basiese tekenbeginsels vir ALLE tegnologiese tekeninge
- Vryhandtekeninge
- Instrumenttekeninge
- Eerste- en derdehoekse ortografiese projeksies
- Beskrywende meetkunde en vaste liggame
- Meganiese werktekeninge
- Siviele werktekeninge
- Isometriese tekeninge
- Perspektieftekeninge
- Elektriese diagramme
- Deurdringings en ontwikkelinge
- Lokusse van helikse, nokke en meganismes
- Die Ontwerpproses
- ROT (Rekenaarondersteunde Tekeninge) /"CAD"

2.2 Die spesifieke oogmerke van IGO is om die volgende te onderrig:

- Grafiese tekeninge as die primêre wyse van kommunikasie in die tegnologiese wêreld
- Spesifieke basiese inhoud en begrippe in die konteks van Meganiese Tegnologie, Siviele Tegnologie en Elektriese Tegnologie
- Verskeie instrument- en vryhandtekentegnieke en -vaardighede
- Die oplos van tegnologiese probleme deur middel van grafiese tekeninge
- Die toepassing van die Ontwerpproses
- Die implementering van ROT (Rekenaarondersteunde Tekeninge) /"CAD" as 'n tekenmetode.

2.3 Die vereistes vir die aanbied van IGO:

- Die minimumvereistes vir 'n IGO-klaskamer is:

  *Hierdie vereistes is die **verantwoordelikheid van die skool:***

  - Voldoende sekuriteit om al die hulpbronne en toerusting te beskerm
  - Voldoende spasie vir medium tot groot skoolbanke of tekentafels
  - Voldoende kunsmatige fluoresseerbuisbeligting
  - Skoolbanke met 'n minimum bladgrootte van 700 mm x 450 mm of A2, of groter tekentafels wat ŉ A3-tekenbord en tekeninstrumente met gemak kan akkommodeer
  - Al die rekenaarhardeware en -sagteware benodig vir ROT/"CAD"
  - ŉ Groot swartbord en/of witbord, met ŉ uitveër en kryt/penne
  - Groot tekendriehoeke, liniaal, gradeboog en passer vir die swartbord/witbord
  - 'n Oorhoofse projektor en groot projektorskerm
  - 'n Groot sluitbare kas vir al die onderwyser se lêers en hulpbronmateriaal
  - Voldoende kaste of stoorplek vir al die leerders se IGO-lêers
  - Goedgekeurde IGO-handboeke, met verduidelikende voorbeelde en oefeninge vir elke onderwerp, en onderwysersgidse
  - Voldoende A4- en A3-tekenvelle vir al die tekentake

- Die minimumvereistes vir elke IGO-leerder is:

  - 'n Goedgekeurde IGO-handboek met selfverduidelikende voorbeelde en oefeninge vir elke onderwerp

LET WEL:

'n Werkboek/werklêer mag slegs gebruik word in samewerking met 'n handboek en nie as 'n plaasvervanging vir 'n handboek nie.

*Die volgende vereistes is die **verantwoordelikheid van die leerder:***

- ŉ Groot lêer
- A3-tekenbord met 'n T-haak
- Maskeerband
- Tekenpotlood: 2H, 3H of 4H
- Uitveër
- Liniaal

- 30˚/60˚ tekendriehoek
- 45˚ tekendriehoek
- Passer, verkieslik met ŉ verstelskroef
- Verdeelpasser
- Klein gradeboog
- Stoflap
- Sakrekenaar

2.4 IGO-loopbaangeleenthede

IGO bied die fundamentele kennis en tekenvaardighede wat nodig is vir die volgende beroepsmoontlikhede:

- Argitektuur
- Die meeste Ingenieursrigtings (bv. Siviel, Meganies, Lugvaart, Landbou, Mynbou, ens.)
- Mediese tegnikus
- Industriële ontwerper
- Binnehuise ontwerper
- Landskapargitek
- Bourekenaar
- Boubestuur
- Stadsbeplanner
- Landmeter
- Onderwyser
- Grafiese illustreerder
- Juwelierontwerper
- Modelbouer (skaalmodelle)
- Tekenaar (bv. Staalstruktuur, Argitektonies, Siviel, Ontwerp, Elektries, ens.)
- Tegnikusse
- Die meeste vervaardigers
- Die meeste ambagsmanne
- ROT/"CAD" stelseloperateur

AFDELING 3

OORSIG VAN ONDERWERPE

3.1 Eksamineerbare Inhoud

Onderwerp	Graad	Eksamineerbare Inhoud
Inleiding tot en Doel van IGO	Hierdie onderwerp behoort op 'n toepaslike wyse in die scenario's van assesseringstake opgeneem te word.	
	Graad 10	Doel, bestek en beroepsmoontlikhede
	Graad 11	
	Graad 12	
Analitiese- en Visualiserings-oefeninge	Graad 10	Van toepassing op voorafvoorbereide siviele tekeninge, meganiese tekeninge en elektriese tekeninge
	Graad 11	
	Graad 12	
Algemene tekening-beginsels	Graad 10	Gebruik en versorging van tekeninstrumente, die gevare van skerp instrumente (MIV/Vigs), lyntipes en die lynwerk, letters (skryfwerk) en annotasies, afmetingstegnieke en konvensies
	Graad 11	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE Graad 11-onderwerpe*
	Graad 12	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE Graad 12-onderwerpe*
Vryhand-tekeninge	Graad 10	Vryhandtekentegnieke
	Graad 11	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE Graad 11-onderwerpe*
	Graad 12	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE Graad 12-onderwerpe*
Opstel van 'n tekenvel	Graad 10	A4- en A3-tekenvelle met algemene naam-/titelblokke
	Graad 11	A4- en A3-tekenvelle met relevante siviele en meganiese naam-/titelblokke/-panele
	Graad 12	A4- en A3-tekenvelle met relevante siviele en meganiese naam-/titelblokke/-panele
Geometriese konstruksie	Graad 10	Tekeninstrumentkonstruksies, reëlmatige veelhoeke en ellipse
	Graad 11	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE relevante Graad 11-onderwerpe*
	Graad 12	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE relevante Graad 12-onderwerpe*
Skale	Graad 10	Die toepassing van enige skaal
	Graad 11	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE relevante Graad 11-onderwerpe*
	Graad 12	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE relevante Graad 12-onderwerpe*
Beskrywende meetkunde	Graad 10	Punte en lynstukke, ware lengtes, ware hoeke en ware vorms
	Graad 11	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE relevante Graad 11-onderwerpe*
	Graad 12	*Die Graad 10-inhoud bly van toepassing op ALLE relevante Graad 12-onderwerpe*
Vaste liggame	Graad 10	Regte-reëlmatige vaste liggame met snitte en ware vorms
	Graad 11	Kombinasies van regte-reëlmatige vaste liggame met snitte en ware vorms
	Graad 12	Hersiening van Graad 11 gekombineerde vaste liggame met snitte en ware vorms
Meganiese tekeninge	ALLE meganiese tekeninge moet as **derdehoekse ortografiese** werktekeninge, in ooreenstemming met die *SANS (SABS) 0111 Riglyne*, geteken word.	
	Graad 10	Gietstukke
	Graad 11	Eenvoudige samestellings
	Graad 12	Ingewikkelde samestellings en sweis-, masjinering- en oppervlakbehandelingsimbole

Siviele tekeninge	ALLE siviele tekeninge, beperk tot **enkelverdiepingwonings/-geboue**, moet as **eerstehoekse ortografiese** werktekeninge**,** in ooreenstemming met die *SANS (SABS) 0143 Riglyne*, geteken word.	
	Graad 10	Fondasie tot betonblad/vloer
	Graad 11	Fondasie tot plafon
	Graad 12	Fondasie tot dak, elektriese toebehore en terreinplanne
Isometriese tekeninge	Graad 10	Eenvoudige Isometriese tekeninge met hulpaansigte
	Graad 11	Ingewikkelde Isometriese tekeninge met hulpaansigte en sirkels
	Graad 12	Ingewikkelde Isometriese tekeninge met hulpaansigte, sirkels en snitte
Perspektief-tekeninge	Graad 10	1-puntperspektieftekeninge
	Graad 11	2-puntperspektieftekeninge
	Graad 12	Ingewikkelde 2-puntperspektieftekeninge met sirkels en boë
Elektriese diagramme	Graad 10	Eenvoudige stroombaandiagramme
	Graad 11	Parallelle- en seriestroombaandiagramme
	Graad 12	Elektriese toebehore en bedrading op vloerplanne van siviele tekeninge
Deurdringings	Graad 10	*NVT*
	Graad 11	Tussen twee inlyngerigte reëlmatige geometriese prismas en/of silinders
	Graad 12	Tussen twee inlyngerigte of nie-gerigte reëlmatige geometriese prismas en/of silinders
Ontwikkelinge	Graad 10	*NVT*
	Graad 11	Deurdringings, afgeknotte piramides & kegels, eenvoudige oorgangstukke
	Graad 12	Deurdringings, gesnyde piramides & kegels, ingewikkelde oorgangstukke
Lokusse (heliks)	Graad 10	*NVT*
	Graad 11	Eenvoudige helikse, bv. awegare, vere en vierkantige skroefdraad
	Graad 12	Ingewikkelde helikse bv. awegare, spiraalglybane, vere en verskillende skroefdraad
Lokusse (nok)	Graad 10	*NVT*
	Graad 11	Eenvoudige nokke met eenvormige beweging en wigvormige volgers
	Graad 12	Ingewikkelde nokke met beweging wat óf eenvormig en/of harmonies en/of eenvormige versnelling en vertraging is, met óf wigvormige of rollervolgers
Lokusse (meganisme)	Graad 10	*NVT*
	Graad 11	*NVT*
	Graad 12	Lokusse van 'n punt(e) op die bewegende komponente van meganismes

3.2 Praktiese Assesseringstaak (PAT) Inhoud

Onderwerp	Graad	Praktiese Assesseringstaak (PAT) Inhoud
Die Ontwerp-proses	Graad 10 Graad 11 Graad 12	Toepassing van die volledige ontwerpproses na gelang van 'n gekose scenario
ROT/"CAD" (Rekenaar-ondersteunde tekeninge)	Graad 10 Graad 11 Graad 12	• Toepassing en bestuur van die spesifieke ROT/"CAD"-sagteware wat gebruik word • Voorleggingstekeninge vir die PAT

3.3 Jaarlikse onderrigplan

- Hierdie jaarlikse onderrigplan is geskik vir skole wat ROT/"CAD" óf gedurende een periode per week/siklus, óf na normale skoolure onderrig.
- Dit is die verantwoordelikheid van elke skool se IGO-onderwyser(s) om **beplanning** te doen in terme van die kies van die bronmateriaal, aktiwiteite en assesseringstake vir die jaarlikse onderrigplan.
- Die ure in die tydsduur-kolom is 'n aanduiding van die minimum tyd wat aan 'n spesifieke onderwerp bestee behoort te word. Die getal dae, aangedui tussen hakies in dieselfde kolom, is 'n aanduiding van die maksimum getal skooldae wat vir die spesifieke onderwerp beskikbaar is.
- Al die assesseringstake vir elke onderwerp moet binne die toegekende week/weke/dae vir die onderwerp voltooi word.
- Ten einde die jaarlikse onderrigplan vir IGO suksesvol te implementeer, moet die rooster aangepas word om voorsiening vir vier ure kontaktyd per vyf-dag-week te maak.

LET WEL:

Die volgorde en/of toegekende weke/dae van die jaarlikse onderrigplanne mag gewysig word. Die gewysigde volgorde en/of toegekende weke/dae moet egter deur ’n Ingenieursgrafika en -ontwerp-vakadviseur of -koördineerder goedgekeur word, en al die onderwerpe en voorgeskrewe inhoud moet steeds behou word.

LET WEL:

Die tydsduur dui die minimum tyd of die *maksimum getal skooldae* vir die onderwerp aan.

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 10: KWARTAAL 1			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
2¼ ure *(3 dae)*	**1**	**Klaskamer- en administratiewe bestuur**	ALLE **administratiewe** en **klaskamerbestuursstrukture** moet **in plek gestel word** en die **onderwyser se IGO-lêers**, sowel as al die **leerders se IGO-lêers**, moet **voorberei** word vir deurlopende gebruik deur die jaar.
1½ ure *(2 dae)*	**2**	**Inleiding tot en doel van IGO**	Die omvang, opvoedkundige en loopbaangeleenthede verwant aan IGO. Sluit menseregte-, geslaggelykheid-, inklusiwiteit- en MIV/Vigs-kwessies in.
6 ure *(8 dae)*	**2 – 3**	**Algemene tekening-beginsels met betrekking tot ALLE soorte tekeninge**	• Die **korrekte gebruik en versorging van tekeninstrumente** • Die **gevare van skerp instrumente** wat bloeding en die oordrag van MIV/ Vigs kan teweegbring • Relevante **lyntipes**, soos vervat in die *SANS (SABS) 0111 en 0143 Riglyne* RIGLYNE vir POTLOODLYNWERK: **LET WEL:** *'n Houtpotlood of 'n 0.3 / 0.5-drukpotlood met óf 'n 2H-, 3H- óf 4H-lood behoort gebruik te word.* **A-tipe lyn** (donkerste lyn): Omranding & titel-/naamblok/-paneel; buitelyne & sigbare dele; antwoorde van bv. lokusse, projeksiesimbool, tabelle **B-tipe lyn** (mediumlyn): Alle skryfwerk & nommering, afmetings, projeksievlakke, hulpaansigte, arsering, skroefdraad, voulyne, breeklyne **C-tipe lyn** (ligste lyn): Konstruksies, beplanning, projeksies, gidslyne (vir skryfwerk) **Medium hartlyn** (B-tipe): Middelpunte van sirkels; senterlyne (middel-asse), snyvlakke, samestellingsdiagramme; bou-/ grenslyne (serwitute) **Donker hartlyn** (A-tipe): Riool, waterpype, dreinering, dienste, besproeiingstelsels **Kort gebrokelyn** (B-tipe): Verborge besonderhede; items wat verwyder moet word op siviele tekeninge **Lang gebrokelyn** (B-tipe): Kontoerlyne op die siviele terreinplanne • Algemene **skryfwerkvereistes** soos vervat in die *SANS (SABS) 0111 & 0143 Riglyne* • Algemene **afmetingvereistes** soos vervat in die *SANS (SABS) 0111 & 0143 Riglyne*
5¼ ure *(7 dae)*	**4 – 5**	**Vryhandtekeninge**	Die basiese handbewegings wat benodig word om proporsionele enkel-, multi-aansig en prenttekeninge op gewone papier en/of geruite blaaie te teken.
2¼ ure *(3 dae)*	**5**	**Opstel van 'n tekenvel**	**A4**- **e**n **A**3-grootte tekenvelle met **omrandings** en basiese **naam-/titelblokke**

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 10: KWARTAAL 1			
16½ ure *(22 dae)*	**6 – 10**	**Geometriese konstruksie**	• **Geometriese konstruksies**: verdeling van lyne en hoeke, loodregte lyne, hoeke, die verdeling van 'n lynstuk, 'n sirkel deur drie punte, sirkelverdelings, ingeskrewe en omgeskrewe sirkel vir driehoeke, binneboë, raaklyne, konvekse en konkawe raakboë • Reëlmatige **veelhoeke** met 3, 4, 5, 6 & 8 kante • **Ellipse**
2¼ ure *(3 dae)*	**10**	**Skale**	• **Verskillende skale**, bv. 5:1, 2:1, 1:2, 1:25, 1:50, 1:75, 1:100, ens. • Die toepassing van **enige skaal** vir ALLE tipe tekeninge
3 ure *(4 dae)*	**11**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	• Die **Ontwerpproses:** - **Probleemidentifisering** en die formulering van 'n **ontwerpopdrag** met 'n lys van **spesifikasies** en/of **beperkings** - Doen **navorsing** en **genereer grafiese idees/konsepte** - Die **uitkies** van die **beste oplossing** binne die konteks van die ontwerpopdrag - Voorlegging van die finale oplossing as **werktekeninge** en **3D-tekeninge** - **Evaluering** van die hele proses • Die **PAT-scenario's** moet aan die leerders **gegee** word en **elke scenario** moet **verduidelik en bespreek** word.

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 10 KWARTAAL 1	
Assesseringstake ***Dit is die minimumvereistes vir die kwartaal.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Toets	60%
Kursustekeninge: • Vryhandtekening • Geometriese konstruksie • Ellips	40%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 10: KWARTAAL 2			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
11¼ ure *(15 dae)*	**1 – 3**	**Meganiese tekeninge**	**Derdehoekse ortografiese** werktekeninge met **nie-gesnyde** en **deursnee-aansigte** van **meganiese <u>gietstukke en voorwerpe</u>** uit die nywerheid. Sluit die volgende in: **Titel, skaal, verborge besonderhede, afmetings, snyvlakke, arseringsbesonderhede, notas** en **projeksiesimbool** **LET WEL:** ALLE tekeninge moet voldoen aan die *SANS (SABS) 0111 Riglyne*.
11¼ ure *(15 dae)*	**4 – 7**	**Isometriese tekeninge**	**Eenvoudige** Isometriese tekeninge met isometriese en nie-isometriese lyne sowel as **hulpaansigte**.
3¾ ure *(5 dae)*	**8**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	**Fase 1: Voltooi die volgende Ontwerpprosesvereistes:** • Probleemidentifisering en die formulering van 'n ontwerpopdrag met spesifikasies en/of beperkings • Bewys van die eksterne navorsing gedoen • Genereer DRIE idees/konsepte analities en grafies (omvattende vryhandtekeninge) • Kies die beste oplossing binne die konteks van die ontwerpopdrag.

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 10 KWARTAAL 2	
Assesseringstake ***Dit is die minimumvereistes vir die kwartaal.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Kursustekeninge: • <u>TWEE</u> meganiese tekeninge • Isometriese tekening	25%
Halfjaareksamen	75%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 10: KWARTAAL 3			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
11¼ ure *(15 dae)*	**1 – 3**	**Vaste liggame**	**Eerstehoekse ortografiese aansigte** van regte-reëlmatige **prismas** en **piramides** met 3, 4, 5, 6 en 8 kante, sowel as **silinders** en **keëls**. Die asse van die vaste liggame kan loodreg, parallel of skuins ten opsigte van slegs een van die hoofprojeksievlakke wees. Sluit die volgende in: • **Deursneeaansigte** • Die **ware vorms** van die gesnyde vlakke.
6 ure *(8 dae)*	**4 – 5**	**Beskrywende meetkunde**	**Eerstehoekse ortografiese aansigte** van **punte** en **lynstukke** wat loodreg, hellend of skuins tot die projeksievlakke is. • Die **warelengte** en die **warehoek** van die lynstukke t.o.v. die horisontale vlak (HP) of vertikale vlak (VP) deur gebruik te maak van verskillende metodes, m.a.w. projeksie of konstruksie • Die **ware vorms** van vlakke vanaf gegewe kantaansigte (syaansigte).
9¼ ure *(13 dae)*	**6 – 8**	**Siviele tekeninge**	Beperk tot **enkelverdiepingwonings/-geboue**, **eerstehoekse ortografiese** werktekeninge met **vloerplanne**, **basiese enkellynaansigte** en **deursneeaansig** wat die besonderhede vanaf die **<u>fondasie tot die vloer</u>** toon. Sluit die volgende in: • **Aantekeninge**, **byskrifte**, **afmetings** en **skale** • Relevante **afkortings** en **konvensies** • Slegs op die **vloerplan**: **vensters** en **deure** • **Arseringsbesonderhede** • **Omtrekke** en **vloeroppervlaktes.** **LET WEL:** ALLE tekeninge moet voldoen aan die *SANS (SABS) 0143 Riglyne*.
9 ure *(12 dae)*	**8 – 10**	**Perspektief-tekeninge**	**1-puntperspektieftekeninge** van gietstukke, wonings en siviele strukture. • Die posisie van die HL, PV en SP kan gewysig word om voorsiening te maak vir enige gewenste waarneming bv. bo-, natuurlike-, onderaansig ens.
3 ure *(4 dae)*	**11**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	• **Fase 2: Voltooi AL die instrument- en ROT/"CAD" voorleggingstekeninge soos vereis deur die spesifieke scenario.** • **Fase 3: Voltooi die PAT-portefeulje.**

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 10 KWARTAAL 3	
Assesseringstake ***Dit is die minimumvereistes vir die kwartaal.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Toets	60%
Kursustekeninge: • Vaste liggaam • Beskrywende meetkunde • Siviele vloerplan • Siviele snitaansig • 1-puntperspektief	40%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 10: KWARTAAL 4			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
3¾ ure *(5 dae)*	**1**	**Elektriese diagramme**	**Eenvoudige stroombaandiagramme** deur gebruik te maak van gegewe elektriese en elektroniese komponentsimbole.
	2 – 3	**ALLE onderwerpe wat nie in die vorige kwartale voltooi is nie:**	
	2 – 3	**Konsolidasie**	• Meganiese werktekeninge • Siviele tekeninge

VERPLIGTE FORMELE ASSESSERINGSTAKE VIR GRAAD 10-PROMOSIE		
Assesseringstake		**Bydrae tot die finale promosiepunt**
SBA	**ALLE toetse**	**30 punte** (7,5%)
	ALLE kursustekeninge	**30 punte** (7,5%)
	Halfjaareksamen	**40 punte** (10%)
PAT		**100 punte** (25%)
Finale eksamen		**200 punte** (50%)

LET WEL:

Die tydsduur dui die minimum tyd of die *maksimum aantal skooldae* vir die onderwerp aan.

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 11: KWARTAAL 1			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
2 ure *(3 dae)*	**1**	**Klaskamer- en administratiewe bestuur**	ALLE **administratiewe** en **klaskamerbestuursstrukture** moet **in plek gestel word** en die **onderwyser se IGO-lêers**, sowel as **AL** die **leerders se IGO**-**lêers**, moet **voorberei** word vir deurlopende gebruik deur die jaar.
2 ure *(3 dae)*	**1**	**Hersiening van algemene tekening-beginsels**	• Die gebruik, versorging en gevare van skerp instrumente • Lyntipes, skryfwerk en afmetings • Vryhandtekentegnieke • Die beginsels van eerste- en derdehoekse ortografiese projeksie
13½ ure *(18 dae)*	**2 – 5**	**Meganiese tekeninge**	**Derdehoekse ortografiese** werktekeninge met **nie-gesnyde**, **deursnee-**, **half-deursnee-** en **gedeeltelike snitaansigte** van <u>**eenvoudige**</u> **meganiese** <u>**samestellings**</u>. Sluit die volgende in: • Titel, skaal, verborge besonderhede, afmetings, snyvlakke, arseringsbesonderhede, notas en projeksiesimbool • **Seskantige boute, moere en sluitmoere**, **wasters/spasieerders**, **spye en spygleuwe** en toepaslike **byskrifte** • Die verskillende **soorte snitte** • **Konvensionele voorstelling** van algemene kenmerke • Die **formaat en inhoud** van werktekening **naam-/titelblokke** **LET WEL:** ALLE tekeninge moet voldoen aan die *SANS (SABS) 0111 Riglyne*.
1½ ure *(2 dae)*	**5**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	• Die **Ontwerpproses:** - **Probleemidentifisering** en die formulering van 'n **ontwerpopdrag** met 'n lys **spesifikasies** en/of **beperkings** - Doen **navorsing** en **genereer grafiese idees/konsepte** - Die **uitkies** van die **beste oplossing** binne die konteks van die ontwerpopdrag - Voorlegging van die finale oplossing as **werktekeninge** en **3D**-**tekeninge** - **Evaluering** van die hele proses Die **PAT-scenario's** moet aan die leerders **gegee** word en **elke scenario** moet **verduidelik en bespreek** word.
9 ure *(12 dae)*	**6 – 8**	**Isometriese tekeninge**	**Eenvoudige tot ingewikkelde** Isometriese tekeninge met isometriese en nie-isometriese lyne sowel as **hulpaansigte** en **sirkels**.
9¾ ure *(13 dae)*	**8 – 10**	**Perspektief-tekeninge**	**2- puntperspektieftekeninge** van **eenvoudige** gietstukke, wonings en siviele strukture. • Die HL, PV en SP kan gewysig word om enige gewenste aansig te toon.

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 11: KWARTAAL 1			
3 ure *(4 dae)*	**11**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	**Fase 1: Voltooi die volgende Ontwerpprosesvereistes:** • Probleemidentifisering en die formulering van 'n ontwerpopdrag met spesifikasies en/of beperkings • Bewys van die eksterne navorsing gedoen • Genereer DRIE idees/konsepte analities en grafies (omvattende vryhandtekeninge) • Kies die beste oplossing binne die konteks van die ontwerpopdrag.

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 11 KWARTAAL 1	
ASSESSERINGSTAKE ***Dit is die minimumvereistes vir die KWARTAAL.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Toets	60%
Kursustekeninge: • Meganiese analitiese oefening • Meganiese samestelling • Isometriese tekening • 2-puntperspektief	40%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 11: KWARTAAL 2			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
11¼ ure *(15 dae)*	**1 – 4**	**Siviele tekeninge**	Beperk tot **enkelverdiepingwonings/-geboue**, **eerstehoekse ortografiese** werktekeninge met **vloerplanne**, **aansigte** en **deursneeaansig** wat die besonderhede vanaf die **fondasie tot die plafon** toon. Sluit die volgende in: • Aantekeninge, byskrifte, afmetings en skale • Relevante afkortings en konvensies • Op **ALLE relevante aansigte:** vensters, deure en toebehore soos **SK ("WC"), bad**, **wasbak**, **stort** en **ingeboude kaste** • Arseringsbesonderhede en die toepassing van **kleure** • Omtrekke en vloeroppervlaktes • Die **formaat en inhoud** van werktekening **naam-/titelblokke.** **LET WEL:** ALLE tekeninge moet voldoen aan die *SANS (SABS) 0143 Riglyne*.
11¼ ure *(15 dae)*	**5 – 7**	**Vaste liggame**	**Eerstehoekse ortografiese aansigte** van regte-reëlmatige **vaste liggame** of 'n **kombinasie van** die regte-reëlmatige **vaste liggame**. Die asse van die vaste liggame kan loodreg, parallel of skuins ten opsigte van slegs een van die hoofprojeksievlakke wees. Sluit die volgende in: • **Snit-/deursneeaansig** • Die **ware vorms** van die gesnyde vlakke.
3¾ ure *(5 dae)*	**8**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	**Fase 2: Voltooi AL die instrument- en ROT/"CAD" voorleggingstekeninge soos vereis deur die spesifieke scenario.**

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 11 KWARTAAL 2	
Assesseringstake ***Dit is die minimumvereistes vir die kwartaal.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Kursustekeninge: • Siviele vloerplan met aansigte • Siviele snitaansig • Vaste liggaam	25%
Halfjaareksamen	75%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 11: KWARTAAL 3			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
11¼ ure *(15 dae)*	**1 – 3**	**Deurdringings**	**Eerstehoekse ortografiese** aansigte wat die **kurwe van deurdringing** tussen twee vaste liggame of pype, wat teen óf 30°, 45°, 60° of 90° aansluit, toon. • Die vaste liggame of pype moet slegs **regte-reëlmatige geometriese prismas en/of silinders** wees. • Die kurwers van deurdringingskurwe moet **simmetries** wees. • Die asse van die twee vaste liggame of pype moet **inlyn gerig** wees. • Die fokus moet op industriële voorbeelde wees.
9¾ ure *(13 dae)*	**4 – 6**	**Ontwikkelinge**	Die **oppervlakontwikkelinge** van: - die dele van die **deurdringende** vaste liggame of pype - **houers** - **tregters** - **afgeknotte piramides** en **keëls** - **eenvoudige oorgangstukke** • Die fokus moet op industriële voorbeelde wees.
7½ ure *(10 dae)*	**7 – 8**	**Lokusse (heliks)**	Die beginsels van die **heliks** in **eenvoudige** toepassings van: - **enkellyn-awegare** - **kronkelvere** - **vierkantige skroefdraad** • Slegs **enkel**-**begin** • **Regsom** of **linksom** • Die **rigting** moet beklemtoon word.
7½ ure *(10 dae)*	**9 – 10**	**Lokusse (nok)**	Die beginsels van die **nok** in **eenvoudige meganiese** toepassings waar die volgende getoon moet word: - die **nokas** en **volgerbesonderhede** - die volledige **verplasingsgrafiek/-diagram** - die volledige **nokprofiel** • Die beweging moet **eenvormig** wees. • Die **rigting** moet beklemtoon word. • Die volger moet op die **vertikale senterlyn** geplaas word. • Die volger moet **wigvormig** wees.
3 ure *(4 dae)*	**11**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	**Fase 3: Voltooi die PAT-portefeulje.**

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 11 KWARTAAL 3	
Assesseringstake ***Dit is die minimumvereistes vir die kwartaal.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Toets	60%
Kursustekeninge: • Deurdringing en ontwikkeling • Ontwikkeling van 'n oorgangstuk • Lokus (heliks) • Lokus (nok) • Meganiese samestelling	40%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 11: KWARTAAL 4			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
3¾ ure *(5 dae)*	**1**	**Elektriese diagramme**	**Parallele en seriestroombaandiagramme**, met betrekking tot eenvoudige elektriese toestelle en huisbedrading, deur gebruik te maak van gegewe elektriese en elektroniese komponentsimbole. **Sluit toepaslike notas in.**
	2 – 3	**ALLE onderwerpe wat nie in die vorige kwartale voltooi is nie:**	
	2 – 3	**Konsolidasie**	• **Meganiese samestellings** • **Siviele tekeninge**

VERPLIGTE FORMELE ASSESSERINGSTAKE VIR GRAAD 11-PROMOSIE		
Assesseringstake		**Bydrae tot die finale promosiepunt**
SBA	**ALLE toetse**	**30 punte** (7,5%)
	ALLE Kursustekeninge	**30 punte** (7,5%)
	Halfjaareksamen	**40 punte** (10%)
PAT		**100 punte** (25%)
Finale eksamen		**200 punte** (50%)

LET WEL:

Die tydsduur dui die minimum tyd of die *maksimum aantal skooldae* vir die onderwerp aan..

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 12: KWARTAAL 1			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
2 ure *(3 dae)*	**1**	**Klaskamer**- **en administratiewe bestuur**	ALLE **administratiewe** en **klaskamerbestuursstrukture** moet **in plek gestel word** en die **onderwyser se IGO-lêers**, sowel as al die **leerders se IGO-lêers**, moet **voorberei** word vir deurlopende gebruik deur die jaar.
2 ure *(3 dae)*	**1**	**Hersiening van algemene tekening-beginsels**	• Die gebruik, versorging en gevare van skerp instrumente • Lyntipes, skryfwerk en afmetings • Vryhandtekentegnieke • Die beginsels van eerste- en derdehoekse ortografiese projeksie
9¾ ure *(13 dae)*	**2 – 4**	**Meganiese tekeninge**	**Derdehoekse ortografiese** werktekeninge met **nie-gesnyde**, **deursnee-**, **half-deursnee-** en **gedeeltelike snitaansigte** van <u>**ingewikkelde**</u> **meganiese** <u>**samestellings**</u>. Sluit die volgende in: • Titel, skaal, verborge besonderhede, afmetings, snyvlakke, arseringsbesonderhede, notas en projeksiesimbool • Seskantige boute, moere en sluitmoere, wasters/spasieerders, spye en spygleuwe en toepaslike byskrifte • Die verskillende soorte snitte • Konvensionele voorstelling van algemene kenmerke • Die formaat en inhoud van werktekening naam-/titelblokke • **Gedetailleerde tekeninge van individuele komponente** • **Basiese sweis-, masjinering- en oppervlakbehandelingsimbole** • **Toleransies** **LET WEL:** ALLE tekeninge moet voldoen aan die *SANS (SABS) 0111 Riglyne*.
1½ ure *(2 dae)*	**4**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	• Die **Ontwerpproses:** - **Probleemidentifisering** en die formulering van 'n **ontwerpopdrag** met 'n lys **spesifikasies** en/of **beperkings** - Doen **navorsing** en **genereer grafiese idees/konsepte** - Die **uitkies** van die **beste oplossing** binne die konteks van die ontwerpopdrag - Voorlegging van die finale oplossing as **werk-** en **3D-tekeninge** - **Evaluering** van die hele proses • Die **PAT-scenario's** moet aan die leerders **gegee** word en elke scenario moet **verduidelik en bespreek** word.

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 12: KWARTAAL 1			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
15 ure *(20 dae)*	**5 – 8**	**Siviele tekeninge**	Beperk tot **enkelverdiepingwonings/-geboue**, **eerstehoekse ortografiese** werktekeninge met vloe**rplanne, gedetailleerde aansigte** en **deursneeaansig** wat die besonderhede vanaf die **<u>fondasie tot die dak</u>** toon. Sluit die volgende in: • Aantekeninge, byskrifte, afmetings en skale • Relevante afkortings en konvensies • Op **ALLE relevante aansigte: besonderhede** van **spits-** en **platdakke** (dakkappe, kaplatte, dakdekking, fassieborde, gewels, plafonne, ens), **geute** en **reënwaterafvoerpype**, **loodgieterswerk** en **dreinerings**besonderhede, **<u>elektriese toebehore</u>** en **<u>bedradingsdiagramme</u>**, sowel as al die ander **kenmerke en toebehore** wat reeds in **graad 10** en **graad 11** behandel is • Arseringsbesonderhede en die toepassing van kleure • Die formaat en inhoud van uitleg-/werktekening naam-/titelblokke • **Gedetailleerde <u>terreinplanne</u>** wat **elektriese**, **loodgieters-** en **riolerings-besonderhede**, sowel as relevante **natuurlike kenmerke**, toon • **Omtrekke** en **vloeroppervlaktes** van **wonings** en **terreine.** **LET WEL:** ALLE tekeninge moet voldoen aan die *SANS (SABS) 0143 Riglyne*.
7½ ure *(10 dae)*	**9 – 10**	**Perspektief-tekeninge**	**2- puntperspektieftekeninge** van **ingewikkelde** gietstukke, wonings en siviele strukture met oorhange, dieptebesonderhede, **sirkels** en **boë**. • Die HL, PV en SP kan gewysig word om enige gewenste aansig te toon.
3 ure *(4 dae)*	**11**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	**Fase 1: Voltooi die volgende Ontwerpprosesvereistes:** • Probleemidentifisering en die formulering van 'n ontwerpopdrag met spesifikasies en/of beperkings • Bewys van die eksterne navorsing gedoen • Genereer DRIE idees/konsepte analities en grafies (omvattende vryhandtekeninge) • Kies die beste oplossing binne die konteks van die ontwerpopdrag.

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 12 KWARTAAL 1	
Assesseringstake ***Dit is die minimumvereistes vir die kwartaal.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Toets	60%
Kursustekeninge: • Meganiese samestelling • Meganiese analitiese oefening • Siviele snitaansig • Siviele vloerplan met aansigte • Siviele terreinplan • 2-puntperspektief	40%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 12: KWARTAAL 2			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
7½ ure *(10 dae)*	**1 – 2**	**Isometriese tekeninge**	**Ingewikkelde** Isometriese tekeninge met isometriese en nie-isometriese lyne sowel as **hulpaansigte**, **sirkels** en **snitte**.
3¾ ure *(5 dae)*	**3 – 4**	**Vaste liggame**	**Hersiening** van die vaste liggame wat in graad 11 behandel is, m.a.w **eerstehoekse ortografiese aansigte** van regte-reëlmatige **vaste liggame** of 'n **kombinasie van** die regte-reëlmatige **vaste liggame**. Die asse van die vaste liggame kan loodreg, parallel of skuins ten opsigte van slegs een van die hoofprojeksievlakke wees. Sluit die volgende in: • **Snit-/deursneeaansig** • Die **ware vorms** van die gesnyde vlakke.
11¼ ure *(15 dae)*	**5 – 7**	**Deurdringings**	**Eerstehoekse ortografiese** aansigte wat die **kurwe van deurdringing** tussen twee vaste liggame of pype, wat teen of 30°, 45°, 60° of 90° aansluit, toon. • Die vaste liggame of pype moet slegs **reëlmatige geometriese prismas en/of silinders** wees. • Die asse van die twee vaste liggame of pype kan óf **inlyn gerig** óf **nie-gerig** wees. • Die fokus moet op industriële voorbeelde wees.
3¾ ure *(5 dae)*	**8**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	**Fase 2: Voltooi AL die instrument- en ROT/"CAD" voorleggingstekeninge soos vereis deur die spesifieke scenario.**

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 12 KWARTAAL 2	
Assesseringstake ***Dit is die minimumvereistes vir die kwartaal.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Kursustekeninge: • Isometriese tekening • Vaste liggaam • Deurdringing en ontwikkeling • Meganiese samestelling	25%
Halfjaareksamen	75%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 12: KWARTAAL 3			
Min. *(Maks.)* Tydsduur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
7½ ure *(10 dae)*	**1 – 2**	**Ontwikkelinge**	Die **oppervlakontwikkelinge** van: - die dele van die **deurdringende** vaste liggame of pype - **tregters** - **gesnyde piramides** en **keëls** - **ingewikkelde oorgangstukke** • Die fokus moet op industriële voorbeelde wees. • Naattoelatings moet ingesluit word waar van toepassing.
3¾ ure *(5 dae)*	**3**	**PAT** (Praktiese Assesseringstaak)	**Fase 3: Voltooi die PAT-portefeulje.**
4½ ure *(6 dae)*	**4 – 5**	**Lokusse (heliks)**	Die beginsels van die **heliks** in **ingewikkelde** toepassings van: - **awegare** - **spiraalglybane** - **kronkelvere** - **verskillende tipes skroefdraad** • Slegs **enkelbegin** • **Regsom** of **linksom** • Die **rigting** moet beklemtoon word.
5¼ ure *(7 dae)*	**5 – 6**	**Lokusse (nok)**	Die beginsels van die **nok** in **ingewikkelde** toepassings waar die volgende getoon moet word: - die **nokas** en **volgerbesonderhede** - die volledige **verplasingsgrafiek/-diagram** - die volledige **nokprofiel** • Die beweging kan **eenvormig** en/of **eenvoudig harmonies** en/of **eenvormige versnelling en vertraging** wees. • Die **rigting** moet beklemtoon word. • Die volger kan teen **enige hoek geplaas word.** • Die volger kan **wigvormig** of 'n **rollervolger** wees.
7½ ure *(10 dae)*	**7 – 8**	**Lokusse (meganisme)**	Die beginsels van die **lokus van 'n punt(e)** op **skematiese tekeninge** van die **bewegende komponente** van **meganismes**. • **Maksimum DRIE** punte**.**
± 18 ure	Sept./ Okt.- vakansie	**Voorbereiding vir die NSS-eksamen**	**Vorige graad 12 NSS-IGO-vraestelle** moet aan AL die graad 12-IGO-leerders gegee word sodat hulle die vraestelle kan beantwoord as deel van hul voorbereiding vir die NSS-eksamen.

FORMELE ASSESSERING VIR GRAAD 12 KWARTAAL 3	
Assesseringstake ***Dit is die minimumvereistes vir die kwartaal.***	**Voorgestelde bydrae vir die kwartaal**
Toets	15%
Kursustekeninge: • Ontwikkeling van 'n oorgangstuk • Lokus (heliks) • Lokus (nok) • Lokus (meganisme) • Meganiese samestelling	10%
Voorbereidende eksamen	75%

JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP			
GRAAD 12: KWARTAAL 4			
Min. *(Maks.)* Tyds-duur	**Week/ weke van kwrt.**	**Onderwerp**	**Voorgeskrewe Inhoud**
	1 – 2	**ALLE onderwerpe wat nie in die vorige kwartale voltooi is nie:**	
7½ ure	**1 – 3**	**Hersiening**	• Die **memoranda** van die **vorige Graad 12-NSS-IGO-vraestelle** moet aan AL die graad 12-IGO-leerders gegee word en al die antwoorde moet met die leerders bespreek word as deel van hul voorbereiding vir die NSS-eksamen. • **Konsolidasie** van ALLE **eksamineerbare inhoud**

VERPLIGTE FORMELE ASSESSERINGSTAKE VIR GRAAD 12-PROMOSIE		
Assesseringstake		**Bydrae tot die finale promosiepunt**
SBA	**ALLE toetse**	**30 punte** (7,5%)
	ALLE kursustekeninge	**30 punte** (7,5%)
	Halfjaareksamen en voorbereidende eksamen	**40 punte** (10%)
PAT		**100 punte** (25%)
NSS-eksamen		**200 punte** (50%)

Hierdie jaarlikse onderrigplan vir ROT/"CAD" is geskik vir skole wat ROT/"CAD" óf gedurende een periode per week/ siklus, of na normale skoolure onderrig.

'n JAARLIKSE ONDERRIGPLAN vir ROT/"CAD"
Die PAT vir IGO vereis dat sommige van die voorleggingstekeninge deur 'n ROT/"CAD"-stelsel gegenereer moet word. **ROT/"CAD" is dus 'n verpligte deel van IGO**. Dit is egter die verantwoordelikheid van die skool om 'n veilige fasiliteit vir ROT/"CAD" te verskaf en om die vereiste rekenaarhardeware en ROT/"CAD"-sagteware, wat beskikbaar moet wees vir AL die IGO-leerders, aan te skaf. Hoewel daar geen spesifieke ROT/"CAD"-sagtewareprogram voorgeskryf word nie, is dit raadsaam om 'n erkende ROT/"CAD"-sagteware program, wat tot voordeel van die leerders sal strek wanneer hulle die skool verlaat, te verkry. 'n Tydperk van grasie word aan skole toegestaan wat nog besig is met die voorbereiding van 'n veilige fasiliteit vir ROT/"CAD" en/of die verkryging van die vereiste rekenaarhardeware en/of ROT/"CAD"-sagteware. Die leerders van hierdie skole moet in die tussentyd al die vereiste voorleggingstekeninge van die PAT as instrumenttekeninge voltooi.

GRAAD 10

Tydsduur	Kwartale	Onderwerp	Voorgestelde inhoud
± 15 ure	**1 – 3**	**ROT/"CAD"** (Rekenaar-onder-steunde tekeninge)	• Die opstel van 'n 2D-ROT/"CAD"-tekenomgewing • Aktiveer basiese "toolbars" • Gebruik basiese "tools" wat die volgende moet insluit: "drawing (lines and circles), modify, erase, copy, dimensions, text" • "Set up" en werk met "layers" • **Teken ortografiese tekeninge** • Stoor en herwin tekeninge.

GRAAD 11

Tydsduur	Kwartale	Onderwerp	Voorgestelde inhoud
± 15 ure	**1 – 3**	**ROT/"CAD"** (Rekenaar-ondersteunde tekeninge)	• Die opstel van 'n ROT/"CAD"-tekenomgewing • Aktiveer gevorderde "toolbars" • Gebruik gevorderde "tools" soos: "mirror, rotate, move, hatch, scale and properties" • "Set up" en werk met "layers" • **Teken ortografiese en prentetekeninge** • Stoor en herwin tekeninge • Druk/"print"/"plot".

GRAAD 12

Tydsduur	Kwartale	Onderwerp	Voorgestelde inhoud
± 10 ure	**1 – 2**	**ROT/"CAD"** (Rekenaar-ondersteunde tekeninge)	• Die opstel van 'n ROT/"CAD"-tekenomgewing • Aktiveer meer gevorderde "toolbars" • "Set up" en werk met "layers" • Gebruik meer gevorderde"tools, properties and settings" • **Teken gevorderde ortografiese en prenttekeninge** • Stoor en herwin tekeninge • Druk/"print"/"plot" • Opsioneel: 3D-ROT/"CAD"-werksaamhede vir die meer gevorderde leerders.

AFDELING 4

ASSESSERING

4.1 Inleiding

Assessering is 'n deurlopende, beplande proses wat die identifisering, versameling en interpretasie van inligting oor die prestasie van leerders, deur die gebruik van verskillende vorme van assessering behels. Dit behels vier stappe: om bewyse van prestasie te genereer en te versamel, die evaluering van hierdie bewyse, die aanteken van die bevindinge en die gebruik van hierdie inligting om die leerder se ontwikkeling te verstaan en te bevorder sodat die proses van onderrig en leer kan verbeter.

Daar moet beide informele (Assessering vir leer) en formele assessering (Assessering van leer) wees. In beide gevalle moet gereelde terugvoering aan leerders gegee word om die leerervaring te bevorder.

Ingenieursgrafika & -ontwerp (IGO) is beide 'n kennis- en toepassings-/vaardigheidsgebaseerde vak. Verskeie informele take oor die inhoud van elke onderwerp moet dus op 'n gereelde (daaglikse) basis gedoen word. Hierdie informele take is 'n noodsaaklike deel van die ontwikkelingsproses wat nodig is vir IGO. Dit is belangrik dat die IGO-leerders, as deel van die onderrig en leer van IGO, gereelde terugvoering moet ontvang oor hulle verworwe kennis en vaardighede oor elk van die onderwerpe. Dit is dus noodsaaklik dat die meeste van die informele take op 'n gereelde basis geassesseer moet word. Om te verseker dat die assessering van die take suksesvol bydra tot die onderrig- en leerproses van IGO, is dit noodsaaklik dat assesseringstake, hetsy formeel of informeel, binne EEN week na indiening geassesseer moet word.

4.2 Informele of daaglikse assessering (assessering vir leer)

Assessering vir leer het ten doel die voortdurende versameling van inligting oor 'n leerder se vordering sodat dit gebruik kan word om hul onderrig te verbeter.

Informele assessering is 'n daaglikse monitering van leerders se vordering. Dit word gedoen deur middel van waarnemings, besprekings, praktiese demonstrasies, leerder-onderwyser-konferensies, informele klaskamer-interaksies, ens. Informele assessering kan so eenvoudig wees as om gedurende die les te stop en leerders waar te neem of om die leerproses met die leerders te bespreek. Informele assessering moet gebruik word om terugvoering aan leerders te gee en by te dra tot die beplanning van onderrig, maar dit hoef nie aangeteken te word nie. Dit moet nie apart van leeraktiwiteite wat in die klaskamer plaasvind, gesien word nie. Leerders of onderwysers kan hierdie assesseringstake nasien.

Self- en groepsassessering betrek leerders aktief by assessering. Dit is belangrik, want dit stel leerders in staat om te leer uit en te besin oor hulle eie prestasies. Die resultate van die informele daaglikse assesseringstake word nie formeel opgeteken nie, tensy die onderwyser verkies om dit te doen. In sulke gevalle kan 'n eenvoudige kontrolelys gebruik word om hierdie assessering aan te teken. Onderwysers kan egter die leerders se prestasies in hierdie assesseringstake gebruik om verbale of skriftelike terugvoering aan die leerders, die skoolbestuurspan en die ouers te gee. Dit is veral belangrik indien hindernisse of swak vlakke van deelname ondervind word by leerders. Die resultate van daaglikse assesseringstake word nie in ag geneem vir doeleindes van bevordering en sertifisering nie.

4.3 Formele assessering (assessering van leer)

Alle assesseringstake wat deel uitmaak, van 'n formele program van assessering vir die jaar, word beskou as formele assessering. Formele assesseringstake word deur die onderwyser nagesien en formeel aangeteken vir progressie- en sertifiseringdoeleindes. Alle formele assesseringstake is onderhewig aan moderering vir die doel van gehalteversekering en om te verseker dat behoorlike standaarde gehandhaaf word. Formele assessering gee onderwysers 'n sistiematiese manier om die leerders se progressie in 'n graad vir 'n bepaalde vak te evalueer. Voorbeelde van formele assessering sluit toetse, eksamens, praktiese assesseringstake, projekte, mondelinge voordragte, demonstrasies, optredes, ens in. Formele assesseringstake maak deel uit van 'n jaarlange formele assesseringsprogram in elke graad en vak.

Die minimum formele assesseringsvereistes vir Ingenieursgrafika en -ontwerp is soos volg:

GRAAD 10:

- Twee toetse
- Twaalf kursustekeninge
- Halfjaareksamen
- Een PAT
- Finale eksamen

GRAAD 11:

- Twee toetse
- Dertien kursustekeninge
- Halfjaareksamen
- Een PAT
- Finale eksamen

GRAAD 12:

- Twee toetse
- Vyftien kursustekeninge
- Halfjaareksamen
- Voorbereidende eksamen
- Een PAT
- Final NSS-eksamen

Die vorms van assessering wat gebruik word, moet op die ouderdom- en ontwikkelingsvlak van die leerder van toepassing wees. Die ontwerp van hierdie take moet die inhoud van die vak dek en moet 'n verskeidenheid van take insluit om die doelwitte van die vak te bereik. Formele assesseringstake moet voorsiening maak vir 'n verskeidenheid kognitiewe vlakke en vermoëns van leerders.

Die gewigstoedeliings van die kognitiewe vlakke vir die IGO formele assesseringstake is soos volg:

<table>
<tr><th colspan="2">Die toepassing van Bloom se Taksonomie</th></tr>
<tr><td>Kognitiewe vlak</td><td>Gewig</td></tr>
<tr><td>Laer orde (Begrip en onthou)</td><td>± 30%</td></tr>
<tr><td>Middel orde (Analisering en toepassing)</td><td>± 40%</td></tr>
<tr><td>Hoër orde (Skep en evalueer)</td><td>± 30%</td></tr>
</table>

4.4 Projekte

Die enigste projek vir Ingenieursgrafika en -ontwerp is die Praktiese Assesseringstaak (PAT) . Die IGO-PAT word oor die eerste drie kwartale van die skooljaar geïmplementeer en moet onderneem word as een uitgebreide opdrag wat opgebreek word in drie verskillende fases. Elke IGO-leerder moet een PAT vir elke jaar in die VOO-fase voltooi. (Sien 4.9)

In plaas van 'n bykomende projek (te), maak IGO gebruik van die **kursustekeninge (KT's),** wat vanaf die normale, maar noodsaaklike ontwikkelingsproses van gereelde (daaglikse) tekeninge en analitiese take, as deel van die formele assesseringsprogram, moet kom. (Sien 4.5.5.2)

4.5 Program van assessering

Die program van assessering is ontwerp om formele assesseringstake in alle vakke in 'n skool gedurende 'n kwartaal te versprei. Sonder hierdie program word toetse en take in die laaste paar weke van die kwartaal ingedruk en dit skep onregverdige druk op die leerders. Die program van formele assessering is 'n oorsig van al die assesseringskomponente en formele assesseringstake en die bydrae van elk tot die finale promosiepunt.

4.5.1 Graad 10 & 11

<table>
<tr><th colspan="6">GRADE 10 & 11 Formele ASSESSERINGSPROGRAM</th></tr>
<tr><td colspan="6">INTERNE FORMELE ASSESSERING: 100%</td></tr>
<tr><td colspan="2">DEURLOPENDE ASSESSERING
25%
(intern opgestel en geassesseer)</td><td colspan="2">PRAKTIESE ASSESSERINGS-TAAK (PAT)
25%
(ekstern opgestel en intern geassesseer)</td><td colspan="2" rowspan="2">NOVEMBER EKSAMEN
50%
(intern of ekstern opgestel en intern geassesseer)</td></tr>
<tr><td colspan="2">LEERDER SE IGO-LÊER</td><td colspan="2">LEERDER SE PAT-PORTEFEULJE</td></tr>
<tr><td><u>Toetse</u>:
Al die voorgeskrewe en ander formele toetse</td><td>30</td><td colspan="2" rowspan="3"><u>PAT Deel A:</u>
Die Ontwerpproses
&
<u>PAT Deel B:</u>
Voorleggingstekeninge van Deel A
(Instrumente & ROT/"CAD")</td><td colspan="2">NB: Die finale punt vir elke vraestel moet herlei word na 100.</td></tr>
<tr><td><u>Kursustekeninge:</u>
Al die voorgeskrewe en ander formeel geassesseerde en aangetekende take</td><td>30</td><td>Vraestel 1</td><td>100</td></tr>
<tr><td><u>Eksamen:</u>
Halfjaar (Junie)</td><td>40</td><td>Vraestel 2</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Totaal</td><td>100</td><td>Totaal</td><td>100</td><td>Totaal</td><td>200</td></tr>
</table>

4.5.2 Graad 12

<table>
<tr><th colspan="6">GRAAD 12 FORMELE ASSESSERINGSPROGRAM</th></tr>
<tr><td colspan="2">INTERNE FORMELE ASSESSERING: 25%</td><td colspan="4">EKSTERNE FORMELE ASSESSERING: 75%</td></tr>
<tr><td colspan="2">DEURLOPENDE ASSESSERING
25%
(intern opgestel en geassesseer)</td><td colspan="2">PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK (PAT):
25%
(ekstern opgestel en intern geassesseer)</td><td colspan="2">NOVEMBER
NSS-EKSAMEN:
50%
(ekstern opgestel en geassesseer)</td></tr>
<tr><td colspan="2">LEERDER SE IGO-LÊER</td><td colspan="2">LEERDER SE PAT-PORTEFEULJE</td><td colspan="2" rowspan="2">Die finale punt vir elke vraestel word herlei vanaf 200 na 100.</td></tr>
<tr><td><u>Toetse</u>:
Al die voorgeskrewe en ander formele toetse</td><td>30</td><td colspan="2" rowspan="3"><u>PAT Deel A:</u>
Die Ontwerpproses
&
<u>PAT Deel B:</u>
Voorleggingstekeninge van Deel A
(Instrumente & ROT/"CAD")</td></tr>
<tr><td><u>Kursustekeninge:</u>
Al die voorgeskrewe en ander formeel geassesseerde en aangetekende take</td><td>30</td><td>Vraestel 1:
3 ure
(200 punte ÷ 2 = 100)</td><td>100</td></tr>
<tr><td><u>Eksamens:</u>
Halfjaar (Junie) &
Voorbereidend (September)</td><td>40</td><td>Vraestel 2:
3 ure
(200 punte ÷ 2 = 100)</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Totaal</td><td>100</td><td>Totaal</td><td>100</td><td>Totaal</td><td>200</td></tr>
</table>

4.5.3 Die IGO jaarlikse formele assesseringsplan

Die jaarlikse formele assesseringsplan is 'n oorsig van elke kwartaal se minimum verpligte formele assesseringstake wat vir die doel van rapportering aangeteken moet word. Al die verpligte formele assesseringstake moet bydra tot die finale promosiepunt.

4.5.3.1 Graad 10

<table>
<tr><th colspan="6">GRAAD 10 JAARLIKSE FORMELE ASSESSERINGSPLAN</th></tr>
<tr><th>ASSESSERINGSTAKE</th><th>KWARTAAL 1</th><th>KWARTAAL 2</th><th>KWARTAAL 3</th><th>KWARTAAL 4</th><th>PROMOSIEPUNT</th></tr>
<tr><td>Toetse</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>30 (7,5%)</td></tr>
<tr><td>Halfjaareksamen</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>40 (10%)</td></tr>
<tr><td>Kursustekeninge</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>30 (7,5%)</td></tr>
<tr><td>PAT: Deel A & Deel B</td><td colspan="3">Word oor eerste 3 kwartale gedoen en vir die 4de kwartaal aangeteken.</td><td>1</td><td>100 (25%)</td></tr>
<tr><td>Finale eksamen</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>200 (50%)</td></tr>
<tr><td colspan="5">TOTAAL</td><td>400 (100%)</td></tr>
</table>

4.5.3.2 Graad 11

GRAAD 11 JAARLIKSE FORMELE ASSESSERINGSPLAN					
ASSESSERINGSTAKE	**KWARTAAL 1**	**KWARTAAL 2**	**KWARTAAL 3**	**KWARTAAL 4**	**PROMOSIEPUNT**
Toetse	**1**		**1**		**30** (7,5%)
Halfjaareksamen		**1**			**40** (10%)
Kursustekeninge	**4**	**3**	**5**	**1**	**30** (7,5%)
PAT: Deel A & Deel B	→ Word oor eerste 3 kwartale gedoen en vir die 4de kwartaal aangeteken.			**1**	**100** (25%)
Finale eksamen				**1**	**200** (50%)
TOTAAL					**400** (100%)

4.5.3.3 Graad 12

GRAAD 12 JAARLIKSE FORMELE ASSESSERINGSPLAN					
ASSESSERINGSTAKE	**KWARTAAL 1**	**KWARTAAL 2**	**KWARTAAL 3**	**KWARTAAL 4**	**PROMOSIEPUNT**
Toetse	**1**		**1**		**30** (7,5%)
Interne eksamens		**1**	**1**		**40** (10%)
Kursustekeninge	**6**	**4**	**5**		**30** (7,5%)
PAT: Deel A & Deel B	→ Word oor eerste 3 kwartale gedoen en vir die 4de kwartaal aangeteken.			**1**	**100** (25%)
NSS-ekamen				**1**	**200** (50%)
TOTAAL					**400** (100%)

4.5.4 Die verpligte IGO-skoolgebaseerde assesserings- (SBA) take vir elke kwartaal

Dit is 'n gedetailleerde oorsig van elke kwartaal se verpligte skoolgebaseerde assesserings- (SBA) take. Al die verpligte SBA-take is deel van die verpligte program van formele assessering. Die verpligte SBA-take vir 'n spesifieke kwartaal, met die uitsondering van die PAT, moet gedurende daardie spesifieke kwartaal aangeteken en ingesluit word as deel van die kwartaal se aangetekende punt.

Die aangeduide verpligte SBA-take is in ooreenstemming met die voorgestelde jaarlikse onderrigplanne wat in hierdie dokument ingesluit is.

LET WEL:

Die aangeduide verpligte SBA-take is die **minimumvereistes** vir elke kwartaal.

4.5.4.1 Graad 10

GRAAD 10 VERPLIGTE SKOOLGEBASEERDE ASSESSERINGSTAKE					
KWARTAAL 1		**KWARTAAL 2**		**KWARTAAL 3**	
Assesseringstake	***Voorgestelde*** *bydrae*	**Assesseringstake**	***Voorgestelde*** *bydrae*	**Assesseringstake**	***Voorgestelde*** *bydrae*
Kursustekeninge: • Vryhandtekening • Geometriese konstruksie • Ellips	*40%*	**Kursustekeninge:** • **1ste** meganiese werktekening • **2de** meganiese werktekening • Isometriese tekening	*25%*	**Kursustekeninge:** • Vaste liggaam • Beskrywende meetkunde • Siviele vloerplan • Siviele snitaansig • 1-puntperspektief	*40%*
Toets (e)	*60%*	**Halfjaareksamen:** Vraestel 1 en 2	*75%*	**Toets (e)**	*60%*

4.5.4.2 Graad 11

GRAAD 11 VERPLIGTE SKOOLGEBASEERDE ASSESSERINGSTAKE					
KWARTAAL 1		**KWARTAAL 2**		**KWARTAAL 3**	
Assesseringstake	***Voorgestelde*** *bydrae*	**Assesseringstake**	***Voorgestelde*** *bydrae*	**Assesseringstake**	***Voorgestelde*** *bydrae*
Kursustekeninge: • Meganiese analitiese oefening • **1ste** meganiese samestelling • Isometriese tekening • 2-puntperspektief	*40%*	**Kursustekeninge:** • Siviele vloerplan met aansigte • Siviele snitaansig • Vaste liggaam	*25%*	**Kursustekeninge:** • Deurdringings en ontwikkelinge • Ontwikkeling van 'n oorgangstuk • Lokus (heliks) • Lokus (nok) • **2de** meganiese samestelling	*40%*
Toets (e)	*60%*	**Halfjaareksamen:** Vraestel 1 en 2	*75%*	**Toets (e)**	*60%*

4.5.4.3 Graad 12

GRAAD 12 VERPLIGTE SKOOLGEBASEERDE ASSESSERINGSTAKE					
KWARTAAL 1		**KWARTAAL 2**		**KWARTAAL 3**	
Assesseringstake	***Voorgestelde*** *bydrae*	**Assesseringstake**	***Voorgestelde*** *bydrae*	**Assesseringstake**	***Voorgestelde*** *bydrae*
Kursustekeninge: • **1ste** meganiese samestelling • Meganiese analitiese oefening • Siviele snitaansig • Siviele vloerplan met aansigte • Siviele terreinplan • 2-puntperspektief	*40%*	**Kursustekeninge:** • Isometriese tekening • Vaste liggaam • Deurdringing en ontwikkeling • **2de** meganiese samestelling	*25%*	**Kursustekeninge:** • Ontwikkeling van 'n oorgangstuk • Lokus (heliks) • Lokus (nok) • Lokus (meganisme) • **3de** meganiese samestelling	*10%*
				Toets (e)	*15%*
Toets (e)	*60%*	**Halfjaareksamen:** Vraestel 1 en 2	*75%*	**Voorbereidende eksamen:** Vraestel 1 en 2	*75%*

4.5.5 Die IGO formele assesseringstake

4.5.5.1 Toetse

Al die vrae van die IGO-toetse moet van 'n soortgelyke of hoër standaard as die ooreenstemmende vrae van die DBE se eksamen-/voorbeeldvraestelle wees. Die puntetoekenning moet ook ooreenstem met die DBE se eksamen-/ voorbeeldvraestelle se memorandums.

Die vraag of die vrae vir elke toets moet 'n **minimum tydtoekenning** van **60 minute** en 'n **minimumpuntetoekenning** van **50 punte** regverdig. Die meeste toetse sal dus uit ten minste TWEE vrae moet bestaan. Indien die tyd wat toegeken is vir 'n toets egter nie voldoende is vir die voltooiing van beide vrae nie, kan die twee vrae as twee afsonderlike toetse geskryf word ten einde die vereiste 50 punte op te maak. Dit word egter aanbeveel om soveel as moontlik toetse, formeel en/of informeel, deur die loop van die jaar te laat skryf omdat dit 'n ware weerspieëling van die vordering is en ter wille van die voorbereidende waarde daarvan.

4.5.5.2 Kursustekeninge

Die doel van kursustekeninge is om bewys te lewer dat al die onderwerpe voldoende gedek is en dat al die leerders geassesseer is en voldoende terugvoering oor hul verworwe kennis en vaardighede gegee is oor gemeenskaplike take oor die voorgeskrewe inhoud van elke onderwerp.

Ingenieursgrafika en -ontwerp is beide 'n kennis- en toepassings-/vaardigheidsgebaseerde vak. Teken- en analitiese take behoort op 'n gereelde (daaglikse) basis gedoen te word. Vanuit hierdie normale, maar noodsaaklike, ontwikkelingsproses van gereelde (daaglikse) take, moet ten minste een gemeenskaplike taak van die voorgeskrewe inhoud van elke onderwerp gekies word. Die geselekteerde gemeenskaplike taak moet formeel geassesseer en aangeteken word as deel van die verpligte program van formele assessering. Hierdie geselekteerde algemene take sal na verwys word as kursustekeninge (KT's) .

Vereistes vir Kursustekeninge (KT's):

- KT's moet vanuit die normale onderrig- en leerproses van IGO kom en moet dus een of meer van die gereelde (daaglikse) take wees.
- Die onderwyser moet verseker dat elke KT elke leerder se eie werk is.
- Alle leerders moet addisionele geleenthede gegun word, binne 'n realistiese tydraamwerk, om elkeen van die KT's, korrek of foutief, te voltooi.
- Elke KT moet die meeste of al die graad-spesifieke inhoud van die onderwerp aanspreek en van 'n toepaslike hoër orde van kompleksiteit vir die spesifieke graad wees.
- Meer as een taak mag gebruik word om die aangetekende KT punt te verkry.
- Om te verseker dat al die KT's aan toets- en eksamenvereistes en -standaarde voldoen, moet al die KT's, met die uitsondering van analitiese oefeninge en perspektieftekeninge, take wees wat heeltemal OORGETEKEN word.
- Die vrae en modelantwoorde van al die KT's moet in die onderwyser se IGO-lêer wees en al die geassesseerde en aagetekende KT's van elke leerder moet in sy/haar IGO-lêer wees.
- Vereenvoudigde rubrieke mag gebruik word om al die KT's te assesseer.
- Die voorgeskrewe KT's is verpligte formele assesseringstake wat tot die finale promosiepunt moet bydra.
- Dit is belangrik om daarop te let dat KT's nie toetse is nie.
- Gedetailleerde beskrywings van al die voorgeskrewe KT's verskyn op die laaste twee bladsye van hierdie dokument (Sien Bylaag 4) .

4.5.5.3 Eksamens

Die Ingenieursgrafika & -ontwerpeksamenvraestelle moet in terme van formaat en inhoud van 'n soortgelyke of hoër standaard as die DBE se eksamen-/voorbeeldvraestelle wees. Die puntetoekenning moet ook soortgelyk aan die DBE se eksamen-/voorbeeldvraestelle se memorandums wees.

Om die geldigheid van vraestelle te verseker, moet alle vraestelle uit oorspronklike vrae bestaan. Volledige vorige IGO-vraestelle, hetsy intern of ekstern opgestel, mag dus nie weer net so gebruik word nie. Individuele vrae uit vorige vraestelle, verkieslik met veranderinge, mag egter weer gebruik word.

Formaat en samestelling van die finale IGO-ekamenvraestelle is soos volg:

<table>
<tr><th colspan="6">GRAAD 10-EKSAMENVRAESTELLE</th></tr>
<tr><td colspan="3">VRAESTEL 1 -SIVIEL-
(2 ure)
In eerstehoekse ortografiese projeksie</td><td colspan="3">VRAESTEL 2 -MEGANIES-
(2 ure)
In derdehoekse ortografiese projeksie</td></tr>
<tr><td>V 1A</td><td>Siviel analities</td><td rowspan="2">± 20%</td><td>V 1</td><td>Meganies analities</td><td>± 20%</td></tr>
<tr><td>V 1B</td><td>Elektriese stroombane</td><td>V 2</td><td>Geometriese konstruksie</td><td>± 25%</td></tr>
<tr><td>V 2</td><td>Beskrywende meetkunde
<u>en/of</u> vaste liggaam</td><td>± 25%</td><td>V 3</td><td>Isometriese tekening</td><td>± 25%</td></tr>
<tr><td>V 3</td><td>1-puntperspektieftekening</td><td>± 25%</td><td rowspan="2">V 4</td><td rowspan="2">Meganiese werktekening</td><td rowspan="2">± 30%</td></tr>
<tr><td>V 4</td><td>Siviele werktekening</td><td>± 30%</td></tr>
<tr><td colspan="6">LET WEL: Vir die Junie-eksamen mag die TWEE 2-uur-vraestelle vervang word met EEN 3-uur-vraestel.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="6">GRAAD 11-EKSAMENVRAESTELLE</th></tr>
<tr><td colspan="3">VRAESTEL 1 -SIVIEL-
(3 ure)
In eerstehoekse ortografiese projeksie</td><td colspan="3">VRAESTEL 2 -MEGANIES-
(3 ure)
In derdehoekse ortografiese projeksie</td></tr>
<tr><td>V 1A</td><td>Siviel analities</td><td rowspan="2">± 15%</td><td>V 1</td><td>Meganies analities</td><td>± 15%</td></tr>
<tr><td>V 1B</td><td>Elektriese stroombane</td><td>V 2</td><td>Lokus van 'n heliks
<u>en/of</u> lokus van 'n nok</td><td>± 20%</td></tr>
<tr><td>V 2</td><td>Deurdringing en ontwikkeling
<u>en/of</u> ontwikkeling van 'n oorgangstuk
<u>en/of</u> vaste liggaam</td><td>± 20%</td><td>V 3</td><td>Isometriese tekening</td><td>± 25%</td></tr>
<tr><td>V 3</td><td>2-puntperspektieftekening</td><td>± 25%</td><td rowspan="2">V 4</td><td rowspan="2">Meganiese samestelling</td><td rowspan="2">± 40%</td></tr>
<tr><td>V 4</td><td>Siviele werktekening</td><td>± 40%</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="6">GRAAD 12-EKSAMENVRAESTELLE</th></tr>
<tr><td colspan="3">VRAESTEL 1 -SIVIEL-
(3 ure)
In eerstehoekse ortografiese projeksie</td><td colspan="3">VRAESTEL 2 -MEGANIES-
(3 ure)
In derdehoekse ortografiese projeksie</td></tr>
<tr><td>V 1</td><td>Siviel analities</td><td>± 15%</td><td>V 1</td><td>Meganies analities</td><td>± 15%</td></tr>
<tr><td>V 2</td><td>Deurdringing en ontwikkeling
<u>en/of</u> ontwikkeling van 'n oorgangstuk
<u>en/of</u> vaste liggaam</td><td>± 20%</td><td>V 2</td><td>Lokus van 'n heliks
<u>en/of</u> lokus van 'n nok
<u>en/of</u> lokus van 'n punt(e) van 'n meganisme</td><td>± 20%</td></tr>
<tr><td>V 3</td><td>2-puntperspektieftekening</td><td>± 20%</td><td>V 3</td><td>Isometriese tekening</td><td>± 20%</td></tr>
<tr><td>V 4</td><td>Siviele werktekening wat elektriese kenmerke insluit</td><td>± 45%</td><td>V 4</td><td>Meganiese samestelling</td><td>± 45%</td></tr>
</table>

4.5.6 Assessering van die IGO formele assesseringstake

Assessering is 'n integrale deel van onderrig en leer, en moet op 'n gereelde basis gedoen word. Dit is dus noodsaaklik dat die meeste informele take ook geassesseer moet word. Om te verseker dat assessering suksesvol bydra tot die onderrig- en leerproses, is dit noodsaaklik dat alle assesseringstake, hetsy formeel of informeel, binne een week na indiening geassesseer moet word.

4.5.6.1 Kursustekeninge (KT's)

- 'n Punt uit 10 toegeken volgens 'n VEREENVOUDIGDE RUBRIEK.

  (Sien Bylaes 1, 2 en 3)

  LET WEL:

  Die volledige modelantwoord van elke KT moet in die onderwyser se IGO-lêer wees en as 'n riglyn gebruik word vir die bepaling van die punt.

- of, 'n verwerkte punt uit 10 wat toegeken is volgens 'n NASIENMEMORANDUM.

4.5.6.2 Toetse

- Punte word toegeken volgens NASIENMEMORANDUM (In ooreenstemming met die DBE se November eksamen-/voorbeeldvraestelle) .

4.5.6.3 Eksamen

- Punte word toegeken volgens NASIENMEMORANDUM (In ooreenstemming met die DBE se November eksamen-/voorbeeldvraestelle) .

LET WEL:

Die beginsels van '**merk saam met die fout**' en '**voordeel van twyfel aan die leerder**' moet toegepas word by die assessering van formele assesseringstake.

4.6 Rekordhouding

Rekordhouding is 'n proses waarin die onderwyser die vlak van 'n leerder se prestasie in 'n spesifieke assesseringstaak aanteken. Dit dui die leerderprogressie aan om die kennis te bemeester soos voorgeskryf in die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring. Die aanteken van leerders se prestasie moet bewys lewer van die leerder se konseptuele progressie binne 'n graad en sy/haar gereedheid om na die volgende graad bevorder te word. Die aanteken van leerderprestasie moet ook gebruik word om die vordering wat deur onderwysers en leerders in die onderrig- en leerproses gemaak is, te bevestig. Onderwysers sal die werklike punte teenoor die take op 'n puntestaat aanteken en ook die ooreenstemmende persentasie wat op die rapport moet verskyn, teenoor die vak aantoon.

4.7 Rapportering

Rapportering is 'n proses om die leerders se vordering aan leerders, ouers, skole, en ander belanghebbendes te kommunikeer. Leerderprestasie kan op verskillende maniere gerapporteer word, insluitend rapporte, ouervergaderings, besoekdae by die skool, ouer-onderwyser-konferensies, telefoonoproepe, briewe, klas- of skoolnuusbriewe, ens. Onderwysers in alle grade rapporteer in persentasies teenoor elke vak. Die volgende graderingskaal sal van toepassing wees vir die verslae/rapporte:

Prestasievlakke en persentasies vir rapportering:

PRESTASIEVLAK	PRESTASIEBESKRYWING	PERSENTASIE
7	Uitmuntende prestasie	80 – 100
6	Verdienstelike prestasie	70 – 79
5	Beduidende prestasie	60 – 69
4	Voldoende prestasie	50 – 59
3	Matige prestasie	40 – 49
2	Basiese prestasie	30 – 39
1	Ontoereikende prestasie	0 - 29

LET WEL: Die sewepuntskaal moet duidelike beskrywings bevat wat volledige inligting vir elke vak gee.

4.8 Moderering van assessering

Moderering verwys na die proses wat verseker dat die assesseringstake regverdig, geldig en betroubaar is. Moderering moet op skool-, distrik- provinsiale en nasionale vlakke geïmplementeer word. Omvattende en toepaslike modereringspraktyke moet in plek wees om die gehalte van alle vakke se assesseringstake te verseker.

Al die graad 10 en 11 IGO formele assesseringstake moet (tensy voorsien) intern opgestel, geassesseer en gemodereer word. Alle graad 10 en 11 IGO formele assesseringstake kan ekstern gemodereer word.

Al die graad 12 IGO formele skoolgebaseerde (interne) assesseringstake moet (tensy dit voorsien word) intern opgestel, geassesseer en gemodereer word. Die finale punte vir graad 12 IGO formele skoolgebaseerde (interne) assesseringstaak punte sal ekstern gemodereer en geverifieer word.

Die graad 12-PAT, wat ekstern opgestel word, moet intern geassesseer word en sal ekstern gemodereer en geverifieer word. Die finale NSS-eksamen word ekstern opgestel, geassesseer en gemodereer.

Alle eksterne moderering vir IGO behoort deur die IGO provinsiale vakadviseurs gedoen te word.

4.9 Praktiese Assesseringstaak (PAT)

Die Praktiese Assesseringstaak (PAT) is wesenlik die derde eksamenvraestel van IGO. Al die voorstellingsvereistes van die PAT moet by die skool onder die toesig van IGO-onderwyser voltooi word. Elke leerder moet een PAT vir elke jaar in die VOO-fase voltooi.

Die primêre doel van die PAT is om vier subjektiewe vakinhoud- en konsep-onderwerpe, wat nie in die eksamenvraestelle geassesseer word nie, te assesseer. Dit is:

- Die Ontwerpproses
- Die toepassing van tekenkennis en tekenvaardighede in die ontwerpproses
- ROT/"CAD"-bestuur en -tekeninge
- Die kwaliteit en netheid van vryhand-, instrument- en ROT/"CAD" tekeninge.

Die elemente en puntetoekenning vir elke graad se PAT:

Elemente	Gr. 10	Gr. 11	Gr. 12
Deel A: Die Ontwerpproses	50%	40%	25%
Deel B: Korrektheid en kwaliteit van die voorleggingstekeninge	50%	60%	75%

Die PAT'e moet in fases gedurende die eerste drie kwartale voltooi word:

- Fase 1: Ontwerpproses (teen die einde van die 1ste kwartaal vir grade 11 & 12)
- Fase 2: Voorleggingstekeninge (teen die einde van die 2de kwartaal vir grade 11 & 12)
- Fase 3: Voltooiing van die PAT-portefeulje (voor provinsiale moderering in die 3de kwartaal).

Alhoewel die fases óf in SIKLUSSE (een IGO periode per week) óf in BLOKTYE (soos vervat in die jaarlikse onderrigplan) gedoen kan word, word dit aanbeveel dat een volle dag per kwartaal, verkieslik gedurende die toets-/eksamensessies, toegeken word vir elke fase.

Assessering van die Praktiese Assesseringstaak (PAT)

Vir elke kriterium word 'n punt uit 10 toegeken volgens die RUBRIEKE vir die IGO-PAT.

4.10 Progressie-/promosiepunte

Dit is 'n gedetailleerde oorsig oor elke graad se **minimum verpligte formele assesseringstake** wat moet bydra tot die finale progressie-/promosiepunt.

GRAAD 10 PROGRESSIE-/PROMOSIEPUNT		
Assesseringstake		**Verpligte bydrae**
SBA	**ALLE toetse**	**30** (7,5%)
	ALLE kursustekeninge	**30** (7,5%)
	Halfjaareksamen: Vraestel 1 en Vraestel 2	**40** (10%)
Praktiese Assesseringstaak (PAT)		**100** (25%)
November (finale) -**eksamen:** Vraestel 1 (100 punte) en Vraestel 2 (100 punte)		**200** (50%)
TOTAAL		**400**

GRAAD 11 PROGRESSIE-/PROMOSIEPUNT		
Assesseringstake		**Verpligte bydrae**
SBA	**ALLE toetse**	**30** (7,5%)
	ALLE kursustekeninge	**30** (7,5%)
	Halfjaareksamen: Vraestel 1 en Vraestel 2	**40** (10%)
Praktiese Assesseringstaak (PAT)		**100** (25%)
November (finale) **-eksamen:** Vraestel 1 (100 punte) en Vraestel 2 (100 punte)		**200** (50%)
TOTAAL		**400**

GRAAD 12 PROGRESSIE-/PROMOSIEPUNT		
Assesseringstake		**Verpligte bydrae**
SBA	**ALLE toetse**	**30** (7,5%)
	ALLE kursustekeninge	**30** (7,5%)
	Halfjaareksamen: Vraestel 1 en Vraestel 2	**15** (3,75%)
	Voorbereidende-eksamen: Vraestel 1 en Vraestel 2	**25** (6,25%)
Praktiese Assesseringstaak (PAT)		**100** (25%)
November (finale) **-eksamen:** Vraestel 1 (100 punte) en Vraestel 2 (100 punte)		**200** (50%)
TOTAAL		**400**

4.11 BYLAES:

4.11.1 BYLAAG 1: 'n Vereenvoudigde RUBRIEK vir die assessering van kursustekeninge (KT's) en daaglikse oefeninge

LET WEL:

Indien die taak 'n kursustekening is, moet die volledige modelantwoord van die tekening gebruik word as 'n riglyn vir die bepaling van die punte.

RUBRIEK VIR DIE KORREKTHEID VAN DIE TEKENING			
BESKRYWING vir die PUNT	***ALGEMENE AANDUIDING***	**± PERSENTASIE**	**PUNT**
UITMUNTEND	***Geen foute***	**100%**	**7**
VERDIENSTELIK (BAIE GOED)	***Min foute***	**± 85%** 'n Onderskeidingstekening	**6**
BEDUIDEND (GOED)		**± 70%** 'n goeie 'C' tot 'B' tekening	**5**
VOLDOENDE (BEVREDIGEND)	***'n Paar foute*** *(± ½ korrek en ½ foutief)*	**± 55%** MEER as 50%	**4**
MATIG (AANVAARBAAR)		**± 40%** MINDER as 50%	**3**
BASIES (ONAANVAARBAAR)	***Baie foute***	**± 33%** Slegs 'n paar korrekte eienskappe	**2**
ONTOEREIKEND (BAIE SWAK)	***Heeltemal verkeerd***	**± 25% & MINDER** '*Iets'* baie verkeerd geteken	**1**
ONVOLDOENDE	***Geen werk ingedien nie***	*Niks om te merk nie*	***NB***

+

RUBRIEK VIR DIE KWALITEIT EN NETHEID VAN DIE TEKENING			
Assesseer die **konsekwentheid** en **kwaliteit** van die **lynwerk, skryfwerk, afmetingstegnieke** en die **algemene netheid** van die tekening.			
BESKRYWING vir die PUNT	***ALGEMENE AANDUIDING***	**± PERSENTASIE**	**PUNT**
UITMUNTEND (BAIE GOED)	***Baie maklik om te 'lees'***	**80% +**	**3**
VOLDOENDE (BEVREDIGEND)	***'Leesbaar', maar kan beter***	**60% +**	**2**
ONTOEREIKEND (ONAANVAARBAAR)	***Moeilik om te 'lees'***	**50% & MINDER**	**1**
ONVOLDOENDE	***Geen werk ingedien nie***	*Niks om te merk nie*	***NB***

=

TOTAAL	**10**

4.11.2 BYLAAG 2: 'n Vereenvoudigde RUBRIEK vir die assessering van multi-aansig siviele werktekeninge

LET WEL:

Indien die taak 'n kursustekening is, moet die volledige modelantwoord van die **multi-aansig siviele werktekening** gebruik word as die riglyn vir die bepaling van die punte

KRITERIA	2 AANSIGTE	3 AANSIGTE	4 AANSIGTE	EIE KRITERIA	PUNTE
AANSIG 1	**6**	**4**	**3**		
AANSIG 2	**6**	**4**	**3**		
AANSIG 3	**–**	**4**	**3**		
AANSIG 4	**–**	**–**	**3**		
OMRANDING en VOLLEDIGE TITELBLOK	**1**	**1**	**1**		
AANTEKENINGE/NOTAS/ SNYVLAK	**2**	**2**	**2**		
AFMETINGS	**2**	**2**	**2**		
VOORLEGGING: beplanning, kwaliteit en netheid	**3**	**3**	**3**		
TOTAAL	**20**	**20**	**20**	**TOTAAL**	
BEREKENING	*÷ 2*	*÷ 2*	*÷ 2*	BEREKENING	
AANGETEKENDE TOTAAL	**10**	**10**	**10**	**AANGETEKENDE TOTAAL**	**10**
Geen werk ingehandig nie	*NB*	*NB*	*NB*	*Geen werk ingehandig nie*	*NB*

4.11.3 BYLAAG 3: 'n Vereenvoudigde RUBRIEK vir die assessering van multi-aansig meganiese werktekeninge

LET WEL:

Indien die taak 'n kursustekening is, moet die volledige modelantwoord van die **multi-aansig meganiese werktekening** gebruik word as die riglyn vir die bepaling van die punte

KRITERIA	2 AANSIGTE	3 AANSIGTE	4 AANSIGTE	EIE KRITERIA	PUNTE
AANSIG 1	**6**	**4**	**3**		
AANSIG 2	**6**	**4**	**3**		
AANSIG 3	**–**	**4**	**3**		
AANSIG 4	**–**	**–**	**3**		
OMRANDING en VOLLE-DIGE TITELBLOK	**1**	**1**	**1**		
SNYVLAK(KE)	**1**	**1**	**1**		
PROJEKSIESIMBOOL	**1**	**1**	**1**		
AFMETINGS	**2**	**2**	**2**		
VOORLEGGING: beplanning, kwaliteit en netheid	**3**	**3**	**3**		
TOTAAL	**20**	**20**	**20**	**TOTAAL**	
BEREKENING	*÷ 2*	*÷ 2*	*÷ 2*	BEREKENING	
AANGETEKENDE TOTAAL	**10**	**10**	**10**	**AANGETEKENDE TOTAAL**	**10**
Geen werk ingehandig nie	*NB*	*NB*	*NB*	*Geen werk ingehandig nie*	*NB*

4.11.4 BYLAAG 4: Gedetailleerde beskrywings van die voorgeskrewe kursustekeninge (KT's):

Die KT's wat hieronder gelys is, is die **minimumgetal verpligte** KT's wat vir elke graad se promosiepunt uit 30 vereis word.

LET WEL:

'n **Werktekening verwys** na 'n uitlegtekening waarin alle relevante tekeneienskappe, soos 'n volledige omranding, titel-/naamblok, projeksiesimbool, afmetings, byskrifte, snyvlak (ke), arseringsbesonderhede ens, ingesluit moet word.

GRAAD 10 (12 KT's):

- **Vryhandtekening:** *'n vergrote vryhandtekening wat duidelike bewyse van die gebruik van blokke om die korrekte proporsies en groottes vas te stel, toon.*
- **Meetkundige konstruksies**: *'n komplekse tekening (e) wat bewys lewer dat alle of die meeste van die meetkundige konstruksies onderrig is.*
- **Konstuksie van 'n ellips:** *'n komplekse tekening wat bewys lewer dat die konstruksie van die ellips onderrig is.*
- **TWEE meganiese tekeninge**: *Multi-aansig derdehoekse werktekeninge van twee komplekse gietstukke wat heeltemal verskillend in terme van hul ontwerp is.*
- **Isometriese tekening**: *'n tekening, wat verborge besonderhede kan bevat, met isometriese en nie-isometriese lyne sowel as 'n hulpaansigte.*
- **Vaste liggaam:** *'n Multi-aansig eerstehoekse tekening van 'n gesnyde regte-reëlmatige meetkundige vaste liggaam met 'n skuins as. Sluit die ware vorm (s) van die snyvlak (ke) in.*
- **Beskrywende meetkunde:** *'n Multi-aansig eerstehoekse tekening met ten minste DRIE ware lengtes en DRIE ware hoeke met ten minste een tot die VV en een tot die HV (realistiese/ware toepassing) .*
- **Siviele vloerplan:** *Die vloerplan moet van 'n woning wees wat meer as een kamer/vertrek het en al die basiese tekeneienskappe soos die buite- en die binnemure, buite- en binnedeure, vensters, arseringsbesonderhede, alle relevante byskrifte en afmetings insluit. Die omtrek en die oppervlakte van die woning moet aangedui word.*
- **Siviele deursneeaansig van 'Fondasie-tot-vloer':** *'n Gedetailleerde werktekening van beide 'n lasdraende en 'n nie-lasdraende fondament-tot-vloer, moet op die tekenvel wees. Sluit ALLE relevante byskrifte en afmetings in.*
- **Eenpuntperspektieftekening**: *'n gevorderde eenpuntperspektief.*
- **Elektries**: *'n stroombaandiagram met ten minste agt komponente.*

<u>GRAAD 11</u> (13 KT's):

- **Meganiese analitiese oefening**: *Verskillende tipes snitte en konvensies vir meganiese tekeninge moet ingesluit word en daar moet ten minste 15 vrae wees.*

- **<u>TWEE</u> meganiese samestellings**: *Hierdie moet multi-aansig derdehoekse werktekeninge van twee gevorderde meganiese samestellings, wat heeltemal verskil in terme van hul ontwerp, funksies en dele, wees. Albei moet hegstukke bevat wat op verskillende maniere aangetoon word.*

- **Isometriese tekening:** *'n Ingewikkelde tekening met hulpaansig (te) en gekonstrueerde sirkels. Verborge besonderhede kan ingesluit wees.*

- **Tweepuntperspektieftekening:** *Die perspektief moet van 'n ingewikkelde siviele voorwerp wees.*

- **Siviele vloerplan met aansigte**: *'n Multi-aansig eerstehoekse werktekening wat die volledige vloerplan en ten minste DRIE aansigte van 'n woning toon. Die woning moet ten minste twee aparte slaapkamers, 'n aparte badkamer, 'n aparte kombuis en 'n aparte woonarea insluit. Sluit AL die gepaste graad-11 toebehore en AL die toepaslike eienskappe van die tekening in.*

- **Siviele deursneeaansig van 'Fondasie-tot-plafon'**: *'n Gedetailleerde werktekening van beide 'n lasdraende muur met 'n venster en 'n nie-lasdraende muur met 'n deur. Sluit AL die relevante graad 11-byskrifte en -afmetings* in.

- **Vaste liggaam:** *'n Multi-aansig eerstehoekse tekening van 'n skuins deurgesnyde vaste liggaam wat bestaan uit 'n kombinasie van vaste liggame. Sluit die ware vorm (s) van die gesnyde oppervlak (ke) in.*

- **Deurdringing en Ontwikkeling:** *'n Gevorderde tekening van twee voorwerpe of vaste liggame wat saamgevoeg is. Beide dele van die deurdringing, of relevante dele van elke deel, moet ontwikkel word*.

- **Ontwikkeling van 'n oorgangstuk:** *'n Tekening van 'n gevorderde veelhoek-tot-veelhoek-oorgangstuk.*

- **Lokus van 'n heliks:** *'n Gevorderde toepassing van 'n heliks in óf 'n siviele of 'n meganiese konteks.*

- **Lokus van 'n nok:** *'n Gevorderde toepassing van 'n nok met eenvormige beweging. Die volger moet wigvormig wees.*

- **Elektries:** *'n Stroombaandiagram met ten minste agt komponente.*

<u>GRAAD 12</u> (15 KT's):

- **<u>DRIE</u> meganiese samestellings (EEN PER KWARTAAL):** *Hierdie moet multi-aansig derdehoekse werkstekeninge van drie Ingewikkelde meganiese samestellings wat heeltemal verskil in terme van hul ontwerp, funksie en dele wees. Al drie moet hegstukke bevat wat, indien moontlik, op verskillende maniere aangetoon word.*

- **Meganiese analitiese oefening:** *Toleransies, sweissimbole asook bewerking- en oppervlakbehandeling-simbole moet ingesluit word en daar moet ten minste 20 vrae wees*.

- **LET WEL: Dieselfde woning of 'n siviele projek kan gebruik word vir die volgende DRIE siviele oefeninge. Die DRIE siviele oefeninge moet egter op DRIE afsonderlike tekenvelle gedoen word.**

- **Siviele vloerplan met aansigte**: *'n Multi-aansig eerstehoekse werktekening wat die volledige vloerplan en ten minste DRIE aansigte van die woning insluit. Die woning moet uit ten minste twee aparte slaapkamers, 'n aparte badkamer, 'n aparte kombuis en 'n aparte woonvertrek bestaan. Die elektriesebedradingsdiagram moet ingesluit word op die vloerplan sowel as die loodgieterbesonderhede op alle relevante aansigte. ALLE ander relevante toebehore en tekeneienskappe moet op alle relevante aansigte ingesluit word.*

- **Siviele deursneeaansig van 'Fondasie-tot-dak':** *'n Gedetailleerde werktekening, volgens 'n vergrote skaal, van 'n volledige snit deur 'n venster, 'n deur en die dak. Sluit ALLE ander sigbare kenmerke en ALLE relevante afmetings en byskrifte in.*

- **Siviele terreinplan:** *'n Werktekening wat al die water-, riool- en elektriese kenmerke toon. ALLE ander relevante kenmerke, soos vereis vir 'n terreinplanwerktekening, moet ingesluit word.*

- **Tweepuntperspektieftekening:** *Die perspektief moet van 'n ingewikkelde siviele voorwerp wees met ronde kenmerke, verkieslik horisontaal en vertikaal, asook die kenmerke op verskillende vlakke*.

- **Isometriese tekening:** *'n Ingewikkelde tekening met hulpaansig (te), gekonstrueerde sirkels en 'n* ***snit****.*

- **Vaste liggaam:** *'n Multi-aansig eerstehoekse tekening van 'n skuin deurgesnyde vaste liggaam wat bestaan uit 'n kombinasie van vaste liggame. Sluit die ware vorm (s) van die gesnyde oppervlak (ke) in.*

- **Deurdringing en Ontwikkeling:** *'n Ingewikkelde tekening van twee voorwerpe of vaste liggame wat saamgevoeg is. Beide dele van die deurdringing, of relevante dele van elke deel, moet ontwikkel word*.

- **Ontwikkeling van 'n oorgangstuk:** *'n Tekening van 'n ingewikkelde veelhoek-tot-sirkel-oorgangstuk wat nie gesentreerd is nie.*

- **Lokus van 'n heliks:** *'n Ingewikkelde toepassing van 'n heliks in óf 'n siviele, óf 'n meganiese konteks.*

- **Lokus van 'n nok**: *'n Ingewikkelde toepassing van 'n nok wat verskillende tipes bewegings kan insluit. Die volger moet 'n rollervolger wees.*

- **Lokus van punte op 'n meganisme:** *'n Gevorderde toepassing van die lokusse van twee of meer punte op die bewegende komponente van 'n meganisme.*

4.12 Algemeen

Hierdie dokument moet in samehang met die volgende saamgelees word:

4.12.1 Die *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes vir die Nasionale Kurrikulumbeleid Graad R-12; en*

4.12.2 Die beleidsdokument, *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12*