

INGENIEURSGRAFIKA EN ONTWERP (Opdateer Desember 2013)

A. WYSE VAN ASSESSERING

Vraestel 1	3 uur	[100]
Vraestel 2	3 uur	[100]
Praktiese Assesseringstaak (PAT)		[100]
Skoolgebaseerde Assessering (SGA)		[100]

400 punte

B. VEREISTES

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

VRAESTEL 1 – SIVIEL (3 uur) – 200 punte			VRAESTEL 2 – MEGANIES (3 uur) – 200 punte		
In eerstehoekse ortografiese projeksie			In derdehoekse ortografiese projeksie		
		Punte			Punte
V1	Siviel analities	± 25	V1	Meganies analities	± 25
V2.1	Deurdringing en/of deurdringing en ontwikkeling	± 35	V2.1	Lokusse van 'n heliks en/of lokusse van 'n nok	± 35
OF V2.2	en/of ontwikkeling van 'n oorgangstuk		OF V2.2	en/of lokusse van punt(e) van 'n meganisme	
V3	Tweepuntperspektieftekening	± 40	V3	Isometriese tekening	± 40
V4	Siviele samestel	± 100	V4	Meganiese samestel	± 100
Totaal		200	Totaal		200

GRAAD 12-PROGRESSIE/BEVORDERINGSPUNT		
Assesseringstake		Bevordering
SGA	2 Beheerde Toetse	7.5%
	10 Kursustekeninge OF 2 Praktiese Werkopdragte	7.5%
	Voorlopige/voorbereidende eksamen: Vraestel 1 en Vraestel 2	10%
Praktiese Assesseringstaak (PAT)		25%
NSS-eksamen		50%
TOTAAL		100%

Praktiese Assesseringstaak (PAT)

Die PAT is in wese die derde eksamenvraestel van IGO. AL die aanbiedingsvereistes van die PAT moet by die skool voltooi word onder toesig van die IGO-onderwyser. Elke leerder moet een PAT vir elke jaar van die VOO-fase voltooi.

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

- die ontwerpproses
- die toepassing van tekenkennis en tekenvaardighede op die ontwerpproses
- RGO-bestuur en -tekening wat **verplichtend is**
- die gehalte en netheid van vryhand-, instrument- en RGO-tekeninge.

Elemente	Graad 12
Deel A: Die Ontwerpproses	40%
Deel B: Korrektheid en gehalte van die aanbiedingstekeninge	60%

Skoolgebaseerde Assessering (SGA)

SGA maak 25% van die totale assessering vir die Nasionale Senior Sertifikaat uit. Die vereistes vir die skoolgebaseerde komponent van die Senior Sertifikaat-assessering word in die tabel hieronder uiteengesit.

Assesseringstake	% van finale punt
2 Beheerde Toetse	7.5
Voorlopige Eksamen	10
2 Praktiese Werkopdragte: <ul style="list-style-type: none"> • Gevallestudies • Ondersoeke • Toepassing van tekenvaardighede 	10 Kursustekeninge
Totaal	25

1. Hierdie Vakassesseringsriglyne moet saam met die IEB-handleiding vir die Moderering van Skoolgebaseerde Assessering (SGA) 2011 gelees word.
2. Alle skole moet die SGA-bewyse van leerders beskikbaar stel indien dit deur die IEB of Umalusi versoek word.

Toetse

Die toetse in Ingenieursgrafika en Ontwerp moet substantief wees in terme van tyd en punte. 'n Toets moet byvoorbeeld minstens 60 minute duur en 'n minimum van 50 punte tel. Toetse moet teorie oor grafiese kommunikasie en aanbieding, praktykkodes, rekenaarhardeware en die impak van IGO op hulpbronne en waardes insluit, tesame met die formulering en toepassing van ontwerpdragte.

Praktiese Werkopdragte

In Ingenieursgrafika en Ontwerp bestaan 'n werkopdrag uit 'n reeks praktiese aktiwiteite en dit kan gevallestudies, ontwerpvrage, toepassingsoefeninge, RGO, 'n ondersoek oor 'n IGO-verwante kwessie uit die Onderwerpe in die Kurrikulum behels. In wese is 'n werkopdrag korter as 'n projek en dit fokus op 'n bepaalde Onderwerp of 'n klein groepie Onderwerpe. 'n Werkopdrag vra van leerders om hul kennis toe te pas om 'n gegewe taak in 'n gegewe situasie uit te voer.

Kursustekeninge (KT's)

Die doel van die kursustekeninge is om bewys te lewer dat AL die onderwerpe toereikend gedek is en dat al die leerders geassesseer is en terugvoer ontvang het oor hul verworwe kennis en vaardighede in algemene take oor die voorgeskrewe inhoud van elke onderwerp. Ingenieursgrafika en Ontwerp is beide 'n kennis- en toepassings-/vaardigheidsgebaseerde vak. Teken- en analitiese take moet op 'n gereelde (daaglikse) basis gedoen word. Uit hierdie normale dog noodsaaklike ontwikkelingsproses van gereelde (daaglikse) take moet minstens een algemene taak gekies word uit die voorgeskrewe inhoud van elke onderwerp. Die gekose algemene taak moet formeel geassesseer en opgeteken word as deel van die verpligte Program van Formele Assessering.

Vereistes vir Kursustekeninge (KT's):

- KT's moet uit die normale onderrig- en leerproses van IGO kom en moet dus een of meer van die gereelde (daaglikse) take bevat.
- Die onderwyser moet seker maak dat elke KT elke leerder se eie werk is.
- Alle leerders moet uitgebreide geleentheid binne realistiese tydramwerke ontvang om elkeen van die KT's reg of verkeerd te probeer voltooi.
- Elke KT moet al, of die meeste van, die graadspesifieke inhoud van die onderwerp aanspreek en van 'n toepaslike hoërde-kompleksiteit vir die spesifieke graad wees. Meer as een taak kan gebruik word om die opgetekende KT-punt te verkry.
- Om te verseker dat alle KT's aan toets- en eksamenvereistes en standaarde voldoen, moet alle KT's, met die uitsondering van die analitiese oefeninge en die perspektieftekening(e), take wees wat volledig oorgeteken is.
- Die vrae en modelantwoorde van alle KT's sal in die onderwyser se IGO-lêer wees en al die geassesseerde en opgetekende KT's van elke leerder sal in sy/haar IGO-lêer wees.
- Vereenvoudigde rubrieke kan gebruik word om alle KT's te assesser (sien Bylaag G vir 'n voorgestelde voorbeeld).
- Kursustekeninge word vereis vir elkeen van die afdelings wat hieronder genoem word:
 - Ontwikkeling
 - Deurdringing
 - Oorgangstuk
 - Perspektieftekening
 - Siviele Samestel
 - Heliks
 - Nokprofiel
 - Meganisme
 - Isometriese Projeksie
 - Meganiese Samestel

Rekordeksamen

Die Rekordeksamen vir Graad 12 bestaan uit twee vraestelle wat 100 punte elk tel. Die duur van Vraestel 1 en Vraestel 2 is 3 uur. Vraag 1, 3 en 4 is verpligtend. Vraag 2 bestaan uit twee vrae waarvan slegs **een** beantwoord moet word. Die vrae moet so opgestel word dat hulle die kennis en vaardighede assesser wat in die hele IGO Eksamineerbare Kurrikulum gedek word.

Graad 10 en 11

Alhoewel SGA in Graad 10 en 11 nie deur die IEB gemonitor sal word nie, word voorgestel dat SGA in Graad 10 en 11 'n soortgelyke formaat as dié vir Graad 12 volg.

C. INTERPRETASIE VAN VEREISTES

TAKSONOMIE VAN KOGNITIEWE VLAKKE VIR DIE ONTWERP VAN ASSESSERINGSTAKE VIR INGENIEURSGRAFIKA EN ONTWERP

KATEGORIEË VAN KOMPLEKSITEIT	BESKRYWING VAN KATEGORIEË	'N PAAR VOORBEELDE	GEWIG
Basiese kognitiewe vaardighede	Herroep basiese kennis	benoem; lys; noem; meld of identifiseer funksies; herken; gebruik gegewe data, inligting of simbole; ens.	± 10%
Begrip	Meer as herroeping van feite; sluit begrip en insig in roetine en bekende inhoud of situasies in	beskryf of verduidelik konsepte; klassifiseer; kies uit gegewe data, inligting, konvensies of simbole; neem direk besluite of maak afleidings uit data wat gegee is; doen berekeninge; ens.	± 30%
Toepassing	Toepassing van komponente en stelsels op bekende en onbekende situasies	interpreteer data; besluit op die toepaslike simbole, skale, konvensies, prosesse en tydbestuur; teken vloei-diagramme of breinkaarte; produseer grafika deur meganiese of RGO-vaardighede te gebruik; teken tabelle en grafieke om data te orden en aan te bied; teken sketse om idees en moontlike oplossings oor te dra; ens.	± 40%
Hoër intellektuele vermoëns	Toepassing van ontwerp-beginsels, ontleding, sintese en evaluering van data	los die probleem op; formuleer 'n hipotese; ontwerp 'n oplossing; ontleed data; voorspel; beredeneer; evalueer; ens.	± 20%

D. ADMINISTRATIEWE EN ONDERSTEUNINGSDOKUMENTASIE

Bylaag A:	SGA-kontroleblad
Bylaag B:	Voorbeeld van Moderering Graad 12
Bylaag C:	Verklaring: Skool
Bylaag D:	Verklaring: Leerder/Leerder
Bylaag E:	'n Vereenvoudigde RUBRIEK vir assessering van kursustekeninge (KT's) en daaglikse oefeninge
Bylaag F:	Rubriek om die Ontwerpproses te assesseeer
Bylaag G:	Eksamenformaat en -samestelling

IEB COPYRIGHT

Bylaag A

SKOOLGEBASEERDE ASSESSERING-KONTROLEBLAD
INGENIEURSGRAFIKA EN ONTWERP

Sentrumnummer: <input type="text"/>		Leerder se Eksamennommer: <input type="text"/>		
Datum van indiening	Beskrywing van taak	Werkopdrag	Toetse	Eksamens
	Kurstekening 1 (Ontwikkeling)			
	Kurstekening 2 (Deurdringing)			
	Kurstekening 3 (Oorgangstuk)			
	Kurstekening 4 (Perspektieftekening)			
	Kurstekening 5 (Siviele samestel)			
	Kurstekening 6 (Heliks)			
	Kurstekening 7 (Nokprofiel)			
	Kurstekening 8 (Meganisme)			
	Kurstekening 9 (Isometriese Projeksie)			
	Kurstekening 10 (Meganiese samestel)			
	Werkopdrag 1			
	Werkopdrag 2			
	Toets 1			
	Toets 2			
	Eksamenvraestel I			
	Eksamenvraestel II			
Opsomming van Punte:				
	Totaal Moontlik	Punte		Finale Punt
Werkopdragte	30			
Toetse	30			
Eksamens	40			
		SGA-TOTAAL:		
SGA Minimum Vereiste:		2 toetse	2 Werkopdragte/10 Kurstekeninge	1 Eksamen
PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK (PAT)				
Datum van indiening	Beskrywing van taak (Sien asseblief nota hieronder vir keuse)	Totaal Moontlik	Leerder se Punt	
	Opsie 1 Siviel	100		
	Opsie 2 Meganies	100		

Bylaag B (Deel A)



VOORBEELD VAN MODERERING VAN SGA GRAAD 12
INGENIEURSGRAFIKA EN ONTWERP
Moet voltooi en aan die skool teruggestuur word

Eksamensentrumnommer: _____

Datum: _____

Onderwyserlêerreords

- Is die Onderwyserlêer beskikbaar?
- Puntelys van hele Sentrum se leerderprestasie
- Toepaslike samevoeging van punte
- Alle take met nasienmemoranda is beskikbaar
- Toepaslike puntetoewysing op memoranda
- Toepaslike toewysing van onderwerpe
- Bewys van skoolgebaseerde moderering (Bylaag C plus enige ander ...)
- Lêer is gebind, geïndekseer en afdelings met tussenblaaie geskei

Antwoord en kommentaar	

Leerderlêerreords

- Leerderlêers verskaf volgens lys van IEB
- Verklaring van egtheid (Bylaag D) beskikbaar
- Opsomming van assessering beskikbaar – SGA-kontroleblad
- Toepaslike samevoeging van punte
- Nagesien in ooreenstemming met memoranda
- Lêers is gebind, geïndekseer en afdelings met tussenblaaie geskei

Antwoord en kommentaar	

Take volgens vereistes voltooi en nagesien

- 2 beheerde toetse – voeg getal beskikbaar en kommentaar in
- Praktiese Werkopdrag – RGO
- Praktiese Werkopdrag – Ander
- 1 eksamen (vraestel 1 en vraestel 2 van dieselfde eksamensessie)
- Kursustekeninge (10 – en een van elke onderwerp)

Antwoord en kommentaar	

		Toetse	Werkopdragte	Eksamens
Moeilikheds- vlak van gestelde take	KORREKTE MOEILIKHEIDSVLAK			
	TE MOEILIK			
	TE MAKLIK			

Bykomende Kommentaar (met inbegrip van beskrywing van enige take of vrae van besondere waarde):

MODERATOR SE HANDTEKENING: _____ **DATUM:** _____

Bylaag B (Deel B)



VOORBEELD VAN MODERERING DEEL B
Moet voltooi en deur die IEB gehou word

Eksamensentrumnummer: _____ Datum: _____

Die leerdere moet Leerderleërs vir moderering indien (name deur IEB verskaf)

Eksamennommer	Skool se SGA-punt (%)	Gemodereerde SGA-punt (%)	PAT-punt (%)	Gemodereerde PAT-punt (%)

Kommentaar: _____

SGA-PUNTE MOET SONDER VERANDERING AANVAAR WORD	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>
PAT-PUNTE MOET SONDER VERANDERING AANVAAR WORD	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>

Verandering deur moderator aanbeveel: _____

Verandering wat geïmplementeer moet word: _____

MODERATOR SE HANDTEKENING: _____ **DATUM:** _____

Bylaag C



SKOOLADRES

Die IEB
 Posbus 875
 Highlands North
 2037

Geagte IEB-nasienadministrateur

IN SAKE: SKOOLGEBASEERDE ASSESSERING EN MODERERING VAN SGA IN GRAAD 12

VAK: INGENIEURSGRAFIKA EN ONTWERP

Ons sertifiseer dat

onderwysers van dieselfde vak verseker het dat:	Omkring jou antwoord	
hulle gereeld vergader om oor standaardiseringskwessies te besin en dit te bespreek	JA	NEE
die assesseringstake wat hulle vir leerders gegee het van die verlangde standaard is	JA	NEE
die memoranda wat hulle gebruik het om na te sien akkuraat en funksioneel is	JA	NEE
die take wat leerders voltooi het, voldoen aan die kriteria soos beskryf in die IEB-vakassesseringsriglyne	JA	NEE
nasienwerk volledig en van die toepaslike standaard is	JA	NEE
alle administratiewe prosedures korrek voltooi is	JA	NEE
alle inligting op die eerste bladsy van die portefeulje (Bylaag A) in elke Leerderlêer volledig en korrek is	JA	NEE

 ONDERWYSER

 SKOOLHOOF

 DATUM

 DATUM

Bylaag D



Hierdie verklaring moet voltooi en onmiddellik na Bylaag A in die Leerderlêer ingevoeg word.

Sentrumnommer

Leerder se Eksamennommer

VERKLARING DEUR DIE LEERDER:

Ek, _____ (volle naam in drukskrif),

verklaar dat daar behoorlik verwys word na alle eksterne bronne wat in my SGA gebruik is en dat die oorblywende werk wat in hierdie Leerderlêer vervat is my eie oorspronklike werk is. Ek verstaan dat as dit as onwaar bevind word, ek vir die Nasionale Senior Sertifikaat-eksamen gediskwalifiseer kan word.

Datum:

VERKLARING DEUR DIE LEERDER SE ONDERWYSER:

Ek, _____ (naam en titel van onderwyser in drukskrif), by

_____ (naam van skool in drukskrif) verklaar dat die werk wat deur hierdie Leerder verskaf is, gemonitor en met die oog op plagiaat gekontroleer is.

Onderteken: _____

Onderwyser

Datum: _____

BYLAAG E



'n Vereenvoudigde RUBRIEK vir assessering van kursustekeninge (KT's) en daaglikse oefeninge – geneem uit die *Kurrikulum- en Assesseringbeleidsverklaring (KABV): Ingenieursgrafika en Ontwerp* – Departement van Basiese Onderwys.

LET WEL: As die taak 'n kursustekening is, moet die volledige modelantwoord van die tekening as riglyn vir die verkryging van die punt gebruik word.

*RUBRIEK VIR DIE KORREKTHEID VAN DIE TEKENING			
BESKRYWING vir PUNT	ALGEMENE AANWYSERS	± PERSENTASIE	PUNT
UITMUNTEND	<i>Foutvry</i>	100%	7
VERDIENSTELIK (BAIE GOED)	<i>Paar foute</i>	± 85% 'n Onderskeidingstekening	6
BEDUIDEND (GOED)		± 70% 'n Goeie 'C' tot 'B'-tekening	5
VOLDOENDE (BEVREDIGEND)	<i>Heelwat foute</i> (± ½ reg en ½ verkeerd)	± 55% MEER as 50%	4
MATIG (AANVAARBAAR)		± 40% MINDER as 50%	3
BASIES (ONAAANVAARBAAR)	<i>Baie foute</i>	± 33% Slegs 'n paar korrekte kenmerke	2
NIE BEREIK NIE (BAIE SWAK)	<i>Heeltemal verkeerd</i>	± 25% & MINDER 'Iets' baie verkeerd geteken	1
<i>NIEVOLDOENING</i>	<i>Geen werk ingedien nie</i>	<i>Niks om na te sien nie</i>	NV

RUBRIEK VIR DIE GEHALTE EN NETHEID VAN DIE TEKENING			
Assesseer die konsekwentheid en gehalte van lynwerk, drukwerk/skryfwerk, tegnieke vir afmetingskrywing en algemene netheid van die tekening.			
BESKRYWING vir PUNT	ALGEMENE AANWYSERS	± PERSENTASIE	PUNT
UITMUNTEND (BAIE GOED)	<i>Baie maklik om te 'lees'</i>	80% +	3
VOLDOENDE (BEVREDIGEND)	<i>'Leesbaar', maar kan beter wees</i>	60% +	2
NIE BEREIK NIE (ONAAANVAARBAAR)	<i>Moeilik om te 'lees'</i>	50% & MINDER	1
<i>NIEVOLDOENING</i>	<i>Geen werk ingedien nie</i>	<i>Niks om na te sien nie</i>	NV

TOTAAL	10
---------------	-----------

Bylaag F



Rubriek om die Ontwerpproses te assesseer							
SKAAL	7 Uitmuntend 80% – 100%	6 Verdienstelik 70% – 79%	5 Beduidend 60% – 69%	4 Voldoende 50% – 59%	3 Matig 40% – 49%	2 Gedeeltelik 30% – 39%	1 Onvoldoende 0% – 29%
Formuleer 'n gegewe ontwerpdrag	Toon 'n diepgaande en omvattende begrip van die gegewe ontwerpdrag.	Toon 'n deeglike begrip van die gegewe ontwerpdrag.	Toon 'n aansienlike begrip van die gegewe ontwerpdrag.	Toon 'n bevredigende begrip van die gegewe ontwerpdrag.	Toon voldoende begrip van die gegewe ontwerpdrag.	Toon 'n gedeeltelike begrip van die gegewe ontwerpdrag.	Toon swak tot geen begrip van die gegewe ontwerpdrag nie.
Vors moontlike oplossings na	Bewys van diepgaande navorsing met 'n wye reeks moontlike oplossings wat duidelik, logies en omvattend opgeteken is.	Bewys van deeglike navorsing met 'n aantal moontlike oplossings wat duidelik en omvattend opgeteken is.	Bewys van aansienlike navorsing met 'n aantal moontlike oplossings wat duidelik en omvattend opgeteken is.	Bewys van voldoende navorsing met 'n aantal moontlike oplossings wat duidelik opgeteken is.	Bewys van voldoende navorsing met beperkte moontlike oplossings wat opgeteken is.	Bewys van beperkte navorsing met 'n moontlike oplossing wat nie volledig opgeteken is nie.	Min tot geen bewys van enige navorsing nie of navorsing is nie op die oplossing van toepassing nie.
Kies, ontleed en sintetiseer inligting en kies 'n finale oplossing	'n Hoë vlak van onafhanklike/kreatiewe denke in die ontleding, sintese en keuse van 'n finale oplossing.	Deeglike bewys van ontleding, sintese en keuse van 'n finale oplossing.	Aansienlike bewys van ontleding, sintese en keuse van 'n finale oplossing.	Bevredigende bewys van ontleding, sintese en keuse van 'n finale oplossing.	Voldoende bewys van ontleding, sintese en keuse van 'n finale oplossing.	Beperkte bewys van ontleding, sintese en keuse van 'n finale oplossing.	Min tot geen bewys van enige ontleding van sintese in die keuse van 'n finale oplossing nie.
Die finale oplossing	Die finale oplossing is hoogs uitsonderlik.	Die finale oplossing is van 'n baie hoë standaard.	Die finale oplossing is van 'n hoë standaard.	Die finale oplossing is bevredigend voltooi.	Die finale oplossing is voldoende.	Die finale oplossing is gedeeltelik volledig.	Die finale oplossing is onvolledig en onsamehangend.
Evaluering	Bewys van omvattende evaluering in alle stadiums van die ontwerpproses.	Bewys van deeglike evaluering in alle stadiums van die ontwerpproses.	Bewys van aansienlike evaluering in alle stadiums van die ontwerpproses.	Bewys van bevredigende evaluering van die meeste stadiums van die ontwerpproses.	Bewys van voldoende evaluering in sommige stadiums van die ontwerpproses.	Bewys van beperkte evaluering in sommige stadiums van die ontwerpproses.	Min of geen bewys van enige evaluering nie.

INGENIEURSGRAFIKA EN ONTWERP
 EKSAMENFORMAAT EN -SAMESTELLING

GRAAD 12

<p>VRAESTEL 1 – SIVIEL – (3 uur) Klem op eerstehoekse ortografiese projeksie.</p>	<p>VRAESTEL 2 – MEGANIES – (3 uur) Klem op derdehoekse ortografiese projeksie.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Siviele Tekeninge</u> Die toepassing van siviele tekeninge wat die fondament tot die dak toon met 'n beperking tot enkelverdiepingwoning. <ul style="list-style-type: none"> ○ Terreinplanne ○ Vloerplanne ○ Vertikale aansigte ○ Snitaansigte ○ Venster-, deur- en dakbesonderhede ○ Vuilwater-/rioollyne ○ Elektriese bedrading ○ Loodgieterskomponente ○ Oppervlaktes en omtrekke ○ Skryf van afmetings, annotasies en notas ○ Skaal ○ SANS 0143 • <u>Perspektieftekeninge</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Enkel- of tweepuntperspektief ○ Woning en siviele strukture ○ Dieptebesonderhede met betrekking tot vensters en deure ○ Oorsteekdakbesonderhede ○ Sirkelvormige kenmerke • <u>Deurdringings</u> Die aansig wat die deurdringingskromme toon wat tussen twee soliede/hol pype gevorm word, met inbegrip van die volgende: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reëlmatige geometriese prisma's of silinders ○ Asse kan by nul begin of verplaas wees ○ Aftakstuk-as kan loodreg of skuins op een hoofvlak wees ○ Fokus op industriële voorbeelde • <u>Ontwikkelings</u> Die oppervlakontwikkelings van: <ul style="list-style-type: none"> ○ Deurdringende soliede/hol pype ○ Geutbakke ○ Deurgesnyde piramides en keëls ○ Komplekse oorgangstukke ○ Fokus op industriële voorbeelde ○ Naattoelatings kan ingesluit word • <u>Siviel Analities</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Skryf van afmetings, annotasies en notas ○ Komponent- en kenmerkidentifikasie ○ Siviele afkortings ○ Tipes siviele tekeninge ○ Begrip van siviele tekeninge ○ Pyleidings en inspeksie-oë ○ Elektriese komponente ○ Loodgieterskomponente 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Meganiese Samestel</u> Komplekse samesteltekening wat tydelike en permanente hegstukke en meganiese kenmerke inkorporeer <ul style="list-style-type: none"> ○ Skryf van afmetings, annotasies en notas ○ SANS 0111 ○ Skaal ○ Deursnyding: <ul style="list-style-type: none"> – Volsnitaansigte – Halfsnitaansigte – Niesnitaansigte • <u>Isometriese Projeksie</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Isometriese en nie-isometriese lyne en oppervlakke ○ Deurgesny isometries ○ Isometriese sirkel ○ Isometriese poligone ○ Isometriese hoeke ○ Die gebruik van hulpaansigte ○ Hartlyne • <u>Lokusse</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nok <ul style="list-style-type: none"> – Eenvormige of enkelvoudige harmoniese beweging – Wigvormige en rollervolger – Rigting – Grafiek van verplasing – Berekening: <ul style="list-style-type: none"> * Beweging * Verplasing * Hoekbeweging ○ Heliks <ul style="list-style-type: none"> – Awegaar – Wentelgeute – Kronkelvere – Vierkantige skroefdraad – Enkelvoudige draad – Regsom of linksom – Rigting ○ Meganisme <ul style="list-style-type: none"> – Tot 3 bewegende punte – Skematiese tekeninge • <u>Meganies Analities</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Afmetingskrywing ○ Masjineersimbole ○ Sweissimbole ○ Toleransies ○ Annotasies en notas ○ Begrip van meganiese tekeninge

<ul style="list-style-type: none"> ○ Oppervlakte en omtrek ○ Skaal ○ Konvensies ○ Die toepassing van kleure ○ SANS 0143 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Skaal ○ Meganiese afkortings ○ Komponent- en kenmerkidentifikasie ○ Konvensies ○ SANS 0111
Punttoekenning: 200 <u>Herleiding: ÷ 2</u> TOTAAL: 100	Punttoekenning: 200 <u>Herleiding: ÷ 2</u> TOTAAL: 100

IEB COPYRIGHT