



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

MEGANIESE TEGNOLOGIE

EKSAMENRIGLYNE

GRAAD 12

2017

Hierdie riglyne bestaan uit 12 bladsye.

INHOUDSOPGAWE		Bladsy
1.	Inleiding	3
2.	Assessering in graad 12	4
	2.1 Struktuur van die vraestel	4
	2.2 Kognitiewe vlakke	7
3.	Slot	8
4.	Formuleblad	9

I

1. INLEIDING

Die Kurrikulum- en Asseseringsbeleidsverklaring (KABV) vir Meganiese Tegnologie beskryf die aard en doel van die vak Meganiese Tegnologie. Dit gee leiding aan die filosofie wat die basis is van die onderrig en assessering van die vak in graad 12.

Die doel van hierdie Eksamenriglyne is om:

- Duidelikheid te gee oor die diepte en omvang van die inhoud wat in die graad 12 Nasionale Seniorcertifikaat (NSS) -eksamen in Meganiese Tegnologie geassesseer gaan word.
- Bystand te verleen aan onderwysers om leerders doelmatig vir die eksamens voor te berei.

Hierdie dokument gee aandag aan die finale graad 12 eksterne eksamens. Dit behandel op geen vlak die Skoolgebaseerde Assessering (SBA), Praktiese Assesseringstake (PAT'e) of finale eksterne praktiese eksamens, wat in 'n aparte PAT-dokument verduidelik word en elke jaar opgedateer word, nie.

Hierdie Eksamenriglyne moet geles word saam met:

- *Die Nasionale Kurrikulumstelling (NKS) se Kurrikulum- en Asseseringsbeleidsverklaring (KABV): Meganiese Tegnologie*
- *Die Nasionale Protokol vir Assessering: 'n Addendum tot die beleidsdokument, die Nasionale Senior Sertifikaat: 'n Kwalifikasie op Vlak 4 op die Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) rakende die Nasionale Protokol vir Assessering (Graad R–12)*
- Die nasionale beleid met betrekking tot die program- en promosievereistes van die Nasionale Kurrikulumstelling, graad R–12

2. ASSESSERING IN GRAAD 12

2.1 Die struktuur/formaat van die vraestel is soos volg:

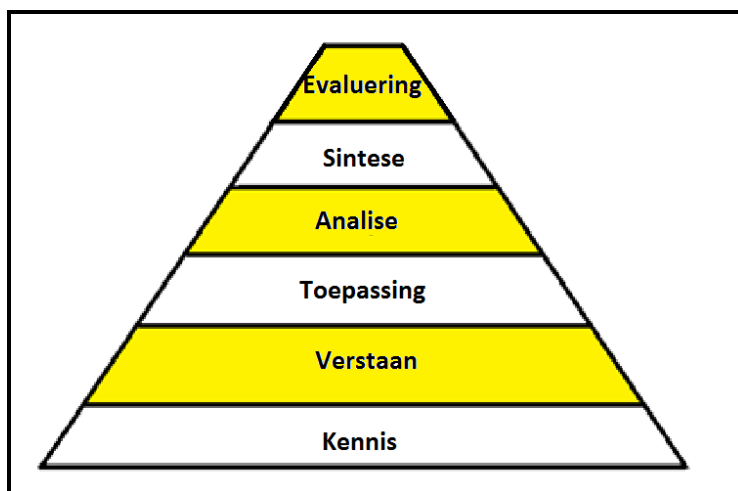
VRAAG NR.	ONDERWERP	INHOUD	PUNTE
EEN	Meervoudige-keusevrae	<p>Hierdie vraag sluit al 9 onderwerpe van die graad 12-inhoud in.</p> <p>Twintig (20) vrae sal opgestel word met 'n gewigswaarde van 1 punt elk.</p> <p>Drie vrae elk oor (a) terminologie en (b) stelsels en beheer.</p> <p>Twee vrae elk oor die oorblywende 7 onderwerpe.</p>	20
TWEE	Veiligheid	<p>Wet op Beroepsgesondheid en veiligheid en regulasies;</p> <p>Veiligheidsmaatreëls van toepassing op masjiene;</p> <p>Spesifieke veiligheidsmaatreëls op gevorderde gereedskap en toerusting.</p>	10
DRIE	Gereedskap	<p>Identifiseer gereedskap en toerusting vanaf tekeninge;</p> <p>Beskryf die gebruik, versorging, doel, funksies en beginsels van gevorderde gereedskap en toerusting;</p> <p>Etiketpeer gereedskap en toerusting van gegewe tekeninge.</p> <p>Eenvoudige berekening: dieptemikrometer en skroefdraadmikrometer.</p>	12
VIER	Materiale	<p>Redes hoekom sekere produktevervaardig word van versterktemateriale deur omgewingsaspekte daarvan in ag te neem. Beskrywing en verduideliking van die ysterkoolstof-ewewigdiagram.</p> <p>Verduideliking van die tipiese karakterveranderinge by AC₁, AC₂, en AC₃.</p>	13

VRAAG NR.	ONDERWERP	INHOUD	PUNTE
VYF	Terminologie	<p>Snyprosedures: Draaibank: Metriese V-skroefdraad sny berekeninge van snydiepte deur gebruik te maak van die saamgestelde slee; Metriese V-skroefdraadterminologie (ken die beskrywing van 'n benoemde skets; opstel van draaibank en snybeitels, gevorderde gereedskap en toerusting.</p> <p>Freesmasjien prosesse; opfreeswerk, klimfreeswerk, koppel- en groepfreeswerk;</p> <p>Identifisering van freessnyers vir 'n freesmasjien;</p> <p>Berekeninge: eenvoudige indeksering (toepassing van sny van ratformules van addendum, snydiepte ens.), spygleuwe.</p>	30
SES	Hegtingsmetodes	<p>Identifikasie van sweisdefekte vanaf tekeninge; oorsake en korreksie (regstel) metodes van sweisdefekte;</p> <p>Benaming van tekeninge van destruktiewe en nie-destruktiewe toetsing;</p> <p>Beskrywing, ontleding en toepassing van sweistoetse;</p> <p>Benaming van diagramme/sketse en beskrywing van MIG/MAGS-sweising.</p>	25
SEWE	Kragte	<p>Berekeninge: Stelsel van kragte (maksimum van vier kragte), resultant en ekwilibrant (ewewigskrag)</p> <p>Momenteberekening; Balk met twee vertikale puntlaste en een eenvormige verspreide las.</p> <p>Berekeninge Young se Modulus van Elastisiteit, Spanning en vervorming, Tipes kragte; Verandering in lengte; die Spanning/Vervormingdiagram en die verklaring daarvan.</p>	30
AGT	Instandhouding	<p>Eienskappe van smeermiddels – viskositeit, vloeipunt, vlampunt.</p> <p>Gradering van olie: transmissie-olie, enjinolie, ewenaarolie, snyvloeistof, ghries.</p> <p>Herstelmetodes en instandhouding van bande en kettingaandrywings en koppelaars.</p>	15

VRAAG NR.	ONDERWERP	INHOUD	PUNTE
NEGE	Stelsels en Beheer	<p>Berekeninge:</p> <p>Meganies: Ratte (sluit tussenratte in) Kragoorbringing (sluit wrywingkoppelaars in), katrolle en bande (v-bande, platbande) bandspoed en lengtes vir oop en gekruisde bandaandrywings.</p> <p>Hidroulika: Dubbelwerkende silinders en reservoir. Toepassing van Pascal se wet.</p> <p>Basiese werksbeginsels:</p> <p>Voertuigbeheerstelsel (ECU)</p> <p>ABS- remme (benoeming van diagramme, beginsels van werking)</p> <p>Traksiebeheer</p> <p>Lugsakbeheer</p> <p>Sentrale sluitstelsel</p>	25
TIEN	Turbines	<p>Tipes turbines, hulle komponente, funksies en werkbeginsels van water-, stoom- en gasturbines en turbo- en super-aanjaers.</p> <p>Terminologie met betrekking tot turbines bv. aanjaagdruk, deurblaas sisteem, deurtrek sisteem, onder/oordrywing, adiabatiese doeltreffendheid, volumetriese doeltreffendheid, meganiese doeltreffendheid, digtheidverhouding, drukverhouding.</p>	20

2.2 Kognitiewe vlakke

Bloom se taksonomie bestaan uit ses vlakke soos aangetoon hieronder.



Bloom: Taksonomie	Bloom: Herseiene Taksonomie	Beskrywing	Moeilikhedsgraad		
			Maklik	Gemid- deld	Moeilik
Evaluering	Skep	Skep, beplan, produseer	Maklik	Gemid- deld	Moeilik
Sintese	Evaluering	Kritiseer, beoordeel, verdedig, aanbeveling	Maklik	Gemid- deld	Moeilik
Analise	Analise	Onderskei, organiseer, bydraend, oplossing	Maklik	Gemid- deld	Moeilik
Toepassing	Toepassing	Uitvoering, implementering, voorbereiding, gebruik	Maklik	Gemid- deld	Moeilik
Verstaan	Verstaan	Interpretering, voorbeeld, opsommend, klassifisering, vergelykend, verduideliking	Maklik	Gemid- deld	Moeilik
Kennis	Onthou	Herkenning, herroep, etikettering, benoeming	Maklik	Gemid- deld	Moeilik

Die volgende kognitiewe vlakke en gewigstoekenning is op Meganiese Tegnologie van toepassing:

Kognitiewe Vlakke		Gewigstoekenning
Laer-orde	Kennis: memoriseer en herroep inligting; rangskik, definieer, etiketteer, lys, omlin, herhaal, orden	30%
Middelorde	Begrip: (verstaan) interpreteer informasie en stel eie woorde: beskryf, aanduiding, herformuleer, hersien, opsomming, klassifisering	50%
	Toepassing: pas kennis toe op nuwe situasies: toepassing, bereken, teken, verduidelik, identifiseer, illustreer, voorberei, uitwerking, oefen, oplossing, skets, gebruik	
Hoër-orde	Analisering: verdeel kennis in dele en dui aan die verhouding tussen die dele: analiseer, kategoriseer, vergelyk, onderskei, bespreek, kontroleer, ondersoek, en toets	20%
	Sintese: voeg saam dele van kennis om 'n geheel te vorm; bou verhoudings vir 'n nuwe situasie; rangskik, breek op, formuleer, organiseer, beplan, versamel, konstrueer, probleemoplossing	
	Evaluasie: oordeel op grond van kriteria: beoordeel, assessee, lewer kommentaar, krities analiseer, evalueer, gevolgtrekking, ondervra, oordeel, voorspel, vergelyk, en bepunt	

3. SLOT

Dit word in die vooruitsig gestel dat hierdie Eksamenriglyne-dokument as 'n instrument sal dien om onderwysers te versterk en te bemagtig om geldige en betroubare assesseringsitems in al hul klaskameraktiwiteite op te stel.

Hierdie Eksamenriglyne-dokument is bedoel om die assesseringsaspirasies wat in die KABV-dokument voorgestaan word, te verwoord. Dit is derhalwe nie 'n plaasvervanger van die KABV-dokument, wat onderwysers vir onderrig moet gebruik, nie.

Kwalitatiewe kurrikulum-dekking, soos uiteengesit in die KABV, kan nie oorbeklemtoon word nie

4. FORMULEBLAD

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE – GRAAD 12

1. BANDAANDRYWINGS

$$1.1 \quad \text{Bandspoed} = \frac{\pi DN}{60}$$

$$1.2 \quad \text{Bandspoed} = \frac{\pi (D+t) \times N}{60} \quad (t = \text{banddikte})$$

$$1.3 \quad \text{Bandmassa} = \text{Area} \times \text{lengte} \times \text{digtheid} \quad (A = \text{dikte} \times \text{wydte})$$

$$1.4 \quad \text{Speed ratio} = \frac{\text{Diameter of driven pulley}}{\text{Diameter of driver pulley}}$$

$$1.5 \quad N_1 D_1 = N_2 D_2$$

$$1.6 \quad \text{Oopbandlengte} = \frac{\pi(D+d)}{2} + \frac{(D-d)^2}{4c} + 2c$$

$$1.7 \quad \text{Gekruisdebandlengte} = \frac{\pi(D+d)}{2} + \frac{(D+d)^2}{4c} + 2c$$

$$1.8 \quad \text{Drywing (P)} = \frac{2\pi NT}{60}$$

$$1.9 \quad \text{Verhouding tussen die stywe en slapkant} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$\text{Drywing} = \frac{(T_1 - T_2) \pi D N}{60} \quad \text{waar } T_1 = \text{krag in die stywe kant}$$

$$1.10 \quad \begin{aligned} T_2 &= \text{krag in die slap kant} \\ T_1 - T_2 &= \text{effektiewe krag (} T_e \text{)} \end{aligned}$$

$$1.11 \quad \text{Wydte} = \frac{T_1}{\text{toelaatbare trekkras}}$$

2. WRYWINGSKOPPELAARS

2.1 $Wringkrag (T) = \mu WnR$
 waar : $\mu =$ wrywingskoeffisiënt
 $W =$ totale druk
 $n =$ aantal wrywingsoppervlak
 $R =$ effektiewe radius

2.2 $Drywing (P) = \frac{2\pi NT}{60}$

3. SPANNING EN VORMVERANDERING

3.1 $Spanning = \frac{Krag}{Oppervlakte}$ of $(\sigma = \frac{F}{A})$

3.2 $Vormverandering (\epsilon) = \frac{\text{verandering in lengte } (\Delta L)}{\text{oorspronklike lengte } (L)}$

3.3 $Young se modulus (E) = \frac{\text{spanning}}{\text{vormverandering}}$ or $(\frac{\sigma}{\epsilon})$

3.4 $A_{as} = \frac{\pi d^2}{4}$

3.5 $A_{pyp} = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4}$

4. HIDROULIKA

4.1 $Druk (P) = \frac{Krag (F)}{Oppervlakte (A)}$

4.2 $Volume = Dwarsdeursneeoppervlakte \times \text{slaglengte } (l \text{ of } s)$

4.3 $Arbeid \text{ verrig} = krag \times \text{afstand}$

5. SPYGLEUWE

5.1 $Wydte \text{ van spy} = \frac{\text{Diameter van as}}{4}$

5.2 $Dikte \text{ van spy} = \frac{\text{Diameter van as}}{6}$

5.3 $Lengte \text{ van spy} = 1,5 \times \text{Diameter van as}$

5.4 $Standaardtaps \text{ vir tapse spy: } 1 \text{ in } 100 \text{ of } 1:100$

6. HEFBOME

$$6.1 \quad \text{Meganiese voordeel (} MA \text{)} = \frac{\text{Las (} W \text{)}}{\text{Hyskrag (} F \text{)}}$$

$$6.2 \quad \text{Insetbeweging (} IM \text{)} = \text{hyskrag} \times \text{afstand beweeg deur hyskrag}$$

$$6.3 \quad \text{Uitsetbeweging (} OM \text{)} = \text{Las} \times \text{afstand beweeg deur las}$$

$$6.4 \quad \text{Snelheidsverhouding (} VR \text{)} = \frac{\text{Insetbeweging}}{\text{Uitsetbeweging}}$$

7. RATAANDRYWING

$$7.1 \quad \text{Drywing (} P \text{)} = \frac{2\pi NT}{60}$$

$$7.2 \quad \text{Ratverhouding} = \frac{\text{Produk van die getal tande op die gedrewe ratte}}{\text{Produk van die getal tande op die dryfratte}}$$

$$7.3 \quad \frac{N_{\text{inset}}}{N_{\text{uitset}}} = \frac{\text{Produk van die getal tande op die gedrewe ratte}}{\text{Produk van die getal tande op die dryfratte}}$$

$$7.4 \quad \text{Wringkrag} = \text{krag} \times \text{radius}$$

$$7.5 \quad \text{Wringkrag oorgedra} = \text{ratverhouding} \times \text{insetwringkrag}$$

$$7.6 \quad \text{Module (} m \text{)} = \frac{\text{Sirkelsteekdiameter (} SSD \text{)}}{\text{Getal tande (} T \text{)}}$$

$$7.7 \quad N_1 T_1 = N_2 T_2$$

$$7.8 \quad \text{Steeksirkeldiameter (} SSD \text{)} = \frac{\text{sirkelsteek (} SS \text{)} \times \text{getal tande (} T \text{)}}{\pi}$$

$$7.9 \quad \text{Buitediameter (} OD \text{)} = SSD + 2 \text{ module}$$

$$7.10 \quad \text{Addendum (} a \text{)} = \text{module (} m \text{)}$$

$$7.11 \quad \text{Dedendum (} b \text{)} = 1,157 m \quad \text{of} \quad \text{Dedendum (} b \text{)} = 1,25 m$$

$$7.12 \quad \text{Snydiepte (} h \text{)} = 2,157 m \quad \text{of} \quad \text{Snydiepte (} h \text{)} = 2,25 m$$

$$7.13 \quad \text{Vry ruimte (} c \text{)} = 0,157 m \quad \text{of} \quad \text{Vry ruimte (} c \text{)} = 0,25 m$$

$$7.14 \quad \text{Sirkelsteek (} SS \text{)} = m \times \pi$$

8. SKROEFDRADE

$$8.1 \quad \text{Steekdiameter} = \text{Buitediameter} - \frac{1}{2}\text{steek}$$

$$8.2 \quad \text{Steekomtrek} = \pi \times \text{steekdiameter}$$

$$8.3 \quad \text{Styging} = \text{steek} \times \text{aantal beginne}$$

$$8.4 \quad \text{Hoogte van skroedraad} = 0,866 \times P \quad \text{waar } p = \text{steek van die skroefdraad}$$

$$8.5 \quad \text{Diepte van skroedraad} = 0,613 \times P \quad \text{waar } P = \text{steek van die skroefdraad}$$

$$8.6 \quad \text{Getal draaie} = \frac{\text{hoogte}}{\text{styging}}$$

9. CINCINNATI-VERDEELKOPTABEL VIR DIE FREESMASJEN

Gatsirkels											
Sy 1	24	25	28	30	34	37	38	39	41	42	43
Sy 2	46	47	49	51	53	54	57	58	59	62	66

$$\text{Eenvoudige indeksering} = \frac{40}{n} \quad (\text{waar } n = \text{getalindeksering})$$

HIERDIE IS 'N RIGLYN EN NIE 'N WERKSKEDULE NIE.