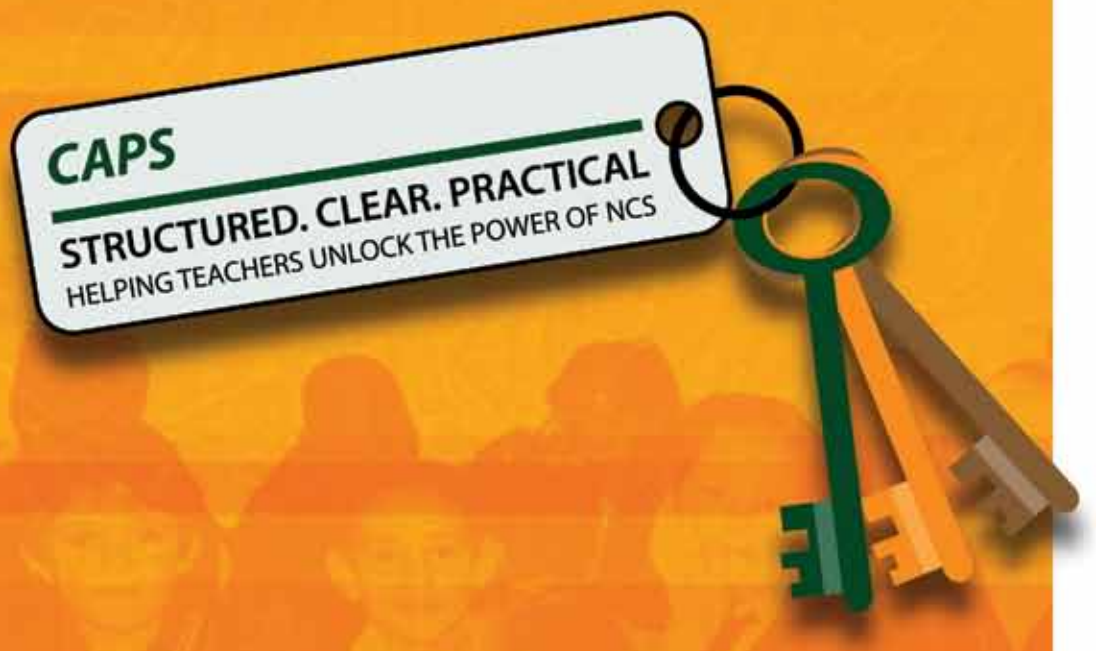
MEGANIESE TEGNOLOGIE

Nasionale Kurrikulumverklaring (NKV)

Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklaring



Verdere Onderwys- 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

MEGANIESE TEGNOLOGIE

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 Graad 10-12 7

AFDELING 2 8

2.1 Wat is Meganiese Tegnologie 8

2.2 Spesifieke mikpunte 8

2.3 Benodigdhede vir Meganiese Tegnologie 9

2.4 Loopbaangeleenthede in Meganiese Tegnologie 10

AFDELING 3 11

3.1 Inhoud-oorsig vir Meganiese Tegnologie 11

3.2 Inhoud-oorsig soos per kwartaal vir Meganiese Tegnologie 13

AFDELING 4 34

4.1 Inleiding 34

4.2 Informele of daaglikse assessering (assessering vir leer) 34

4.3 Formele assessering (assessering vir leer) 35

4.3.1 Formele assesseringsvereistes 35

4.4 Projekte 36

4.5 Assesseringsprogram 37

4.5.1 Die assesseringsprogram 37

4.5.2 Toetse 38

4.5.3 Eksamens 38

4.6 Rekordhouding 39

4.7 Rapportering 39

4.8 Moderering van assessering 40

4.8.1 PAT-moderering 40

4.8.2 SGA moderering 41

4.9 Praktiese assesseringstaak (PAT) 43

4.10 Progressie/Promosie 44

4.11 Algemeen 44

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 assesseringsbeleids-verklaring* 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

2.1 Wat is Meganiese Tegnologie

Meganiese Tegnologie fokus op konsepte en beginsels in die meganiese (motor, mynbou, skeepsvaart, spoor, krag, opwekking, ens.) omgewing en op die tegnologiese prosesse.

Dit behels praktiese vaardighede en die toepassing van wetenskaplike beginsels.

Die vak se mikpunt is die skep en verbetering van 'n omgewing sodat die kwaliteit lewe van die individu en samelewing verhef word, asook die versekering van die volhoubaarheid van natuurlike hulpbronne.

2.2 Spesifieke mikpunte

- Die Meganiese Tegnologie leerder moet geintereseerd wees in enige van die meganiese entiteite. Dit kan karre, vliegtuie, treine, sweis-, instandhouding ens, insluit.
- Wiskunde, Fisiese wetenskappe en Ingeneursgrafika en -ontwerp vorm deel van die meganiese studieveld en leerders word aanbeveel om die vakke saam met Meganiese Tegnologie te neem.
- Die kern van Meganiese Tegnologie is in wese 'n toegepaste wetenskap wat trigonometrie, Newton se wette en chemiese vergelykings insluit wanneer daar met sekere sweistegnieke, brandstofontsteking, brandstofinspuiting, verkoelingsisteme, ens. gewerk word.

Die hoofonderwerpe in Meganiese Tegnologie is:

- Veiligheid – Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid (BGV)
- Gereedskap en toerusting;
- Materiale – ysterhoudende en nie-ysterhoudende materiale asook legerings en die yster-koolstof ewewigs-diagram
- Terminologie – vervaardigingsprosesse met verwysing na die draaibank (diameter-draaiwerk, tapssnywerk, skroefdraadsny) en freesmasjiene (snymetodes, verdeelkop, sentrering van snyer);
- Hegtingsmetodes – permanente (sweis) en semi-permanente hegtingsmetodes (boute-, moere en klinknaels)
- Kragte – kragte, momente, Young se modulus, spanning en vervorming
- Onderhoud
- Stelsels en beheer
    - Meganiese stelsels – ratte, bande, katrolle, krag transmissie, kettings, koppelaars, nokke, hefbome ens;
    - Hidroulika – suiers, kleppe, Pascal''s se wet
    - Pneumatika

- Elektriese bedrading – aansitter- en laaistroomkringe asook

- Elektroniese toepassings – sluitweer remstelsel (ABS), brandstofinspuiting, lugsakbeheer, ens:

• Enjins – diesel en petrol, twee- en vierslag

• Pompe – sentrifugale, water en

• Turbines – super- en turbo-aanjaers, gas- en stoomturbines

2.3 Benodigdhede vir Meganiese Tegnologie

(a) Elke leerder behoort die volgende te hê:

i. Handboek

Ii. Toegang tot 'n verskeidenheid meganiese ingenieur-, industriële tydskrifte en verwysingsboeke

Iii. Tekengereedskap

Iv. Sakrekenaar

(b) Leerders behoort toegang tot rekenaars met 'n tekenprogram te hê

(c) Die skool behoort minstens op een of twee industriële en meganiese tydskrifte in te teken vir die onderwyser om op hoogte van nuutste tegnologie te bly in die industrie. Die tydskrifte kan dan aan leerders geleen word soortgelyk as in die biblioteek. Dié materiaal moet geredelik aan leerders in die klas of die biblioteek beskikbaar wees.

(d) Die onderwyser behoort 'n verskeidenheid verwysingsboeke, muurkaarte en brosjures in die klaskamer ten toon te stel om leerders se belangstelling in die vak te prikkel.

(e) Onderwysers behoort toegang tot internet te hê om relevante inligting af te laai en sodoende voor te bly met nuwe ontwikkelings in die dinamiese industrie. Onderwysers behoort ook e-pos-toegang te hê om inligting van vakadviseurs en ander bronne elektronies te ontvang. Onderwysers moet opleiding ontvang om die konteks en inhoud van die vak te verstaan.

(f) Skole wat Meganiese Tegnologie aanbied moet goed toegeruste werkswinkels hê sodat leerders die praktiese assesseringstake kan voltooi. Klaskamers/Werkswinkels moet veilig wees met deure, veiligheidsdeure asook diefwering wat kan sluit. Genoeg veilige stoorplek moet beskikbaar wees vir hulpbronne. Skole is verantwoordelikheid vir hulpbronne om die vak Meganiese Tegnologie aan te bied. Die bymekaarmaak van hulpbronne rus op die skool deur bv. donasies van leerders, ouers of meganiese, elektriese/elektroniese herstelwerkswinkels en verskaffers te vra.

(g) Vakadviseurs moet gereëlde ondersteuning aan onderwysers bied.

2.4 Loopbaangeleenthede in Meganiese Tegnologie

- Vakleerlingskap as motorwerktuigkundige, passer en draaier, sweiser, ketelmaker, trekkerwerktuigkundige, ens.
- Ingeneursstudies in: lugvaart, lugversorging, motorvoertuie, enjins, skeepsbou, kragstelsels, kragstasies, ens.
- Studiegeleenthede in verskeie meganiese rigtings by universiteite van tegnologie
- Die mark betree as entrepeneur in verskeie velde soos: presiesie masjinering, programmering van draaibanke en freesmasjine, pas van bybehore op motors en swaar voertuie om verrigting te verbeter, onderhoud van verskeie meganiese installasies
- Navorsing en ontwikkeling van nuwe en bastaande entiteite in die meganiese veld
- Al is Meganiese Tegnologie nie 'n universiteitstoelatingsvak nie, gee dit tog aan die leerder die voordeel van wat verwag kan word in enige meganiese studierigting

AFDELING 3

3.1 Inhoud-oorsig vir Meganiese Tegnologie

TABEL 1: OORSIG OOR PROGRESSIE VAN ONDERWERPE EN INHOUD TOEGEKEN AAN GRAAD 10-12			
ONDERWERP	**GRAAD 10**	**GRAAD 11**	**GRAAD 12**
VEILIGHEID	Identifisering en voorkoming van gevaarlike omstandighede; goeie huishouding; veilige praktyke, en goeie persoonlike gewoontes	BGV Wetsontwerp soos van toepassing op gereedskap en toerusting	BGV Wetsontwerp soos van toepassing op gereedskap en toerusting
GEREEDSKAP	Basiese gereedskap en toerusting; meet instrumente	Die beginsels en funksies van doelgemaakte gereedskap en toerusting soos wyserplaatmeters, mikrometers, wringsluetels, asook stokke en snymoere	Beginsels en funksies van gevorderde ingenieurstoerusting soos ontleders, toetsers en meet-instrumente
MATERIALE	Ysterhoudende metale en legerings; lae-meduim- en hoëkoolstofstaal. grys gietyster, wit gietyster, nie-ysterhoudende elemente, nie-ysterhoudende legerings; termoplastiek-samestellings; termoverhardende plastiek-samestellings	Vervaardiging van staal; eienskappe van materiale; verhoog eienskappe van staal	Die ysterkoolstof-ekwilibriumdiagram
TERMINOLOGIE	Boormasjien; draaibank (onderdele en funksies, vlaksny en senterboor; diameter-draaiwerk) Freesmasjien (onderdele en funksies, bewegings van freesmasjientabel en tipes freessnyers)	Tapsdraaiwerk (draaibank) en verdeelkop (freesmasjien)	Skroefdraad snyding (draaibank) en sny van ratte en spygleuwe
HEGTINGS-METODES	Die gebruik van semi-permanente hegtingsmetodes, boute, moere. tapboute, sluittoestelle	Permanente hegtingsmetodes (boogsweis, gas en MIG)	Toepas van MIG-sweis, defekte en toetsing (destruktiewe en niedestruktiewe toetsing)
KRAGTE	Verskillende soorte kragte, momente en spanning (soliede vierkantstaaf) soos in ingenieurskomponente gebruik	Stelsel van kragte (twee of meer) momente (twee kragte op 'n balk) en spanning (holpype) soos gebruik in ingenieurskomponente	Druklas van vier kragte, eenvormige las op balke, las en spanning en Young se modulus
INSTANDHOUDING	Die uitwerking van 'n gebrek aan onderhoud op bedryfstelsels; wrywing en soorte instandhouding	Ontleed die oorsake van bedryfstelsels wat onklaar raak en wielsporing op voertuie	Eienskappe van smeermiddels, gradering van olies, instandhouding van koppelaars, band- en ketting-aandrywings

TABEL 1: OORSIG OOR PROGRESSIE VAN ONDERWERPE EN INHOUD TOEGEKEN AAN GRAAD 10-12			
ONDERWERP	**GRAAD 10**	**GRAAD 11**	**GRAAD 12**
STELSELS EN BEHEER	**Meganies:** identifiseer verskillende soorte ratte, katrolle, bande, ens. **Hidroulike/Pneumatika:** simbole en diagramme op eenvoudige hidrouliese stelsels **Elektriese/Elektroniese beheer:** Waarskuwingsligte sendereenhede, meters	**Meganiese komponente:** Voor- en nadele, snelheidberekeninge en bedryfsbeginsels van verskillende aandrywings **Hidroulike/Pneumatika:** gebruike, beskrywings en berekeninge **Elektriese/Elektroniese beheer:** Basiese bedryfsbeginsels van ontstekingstyd, brandstofinspuiting, laai- en aansit kringe	**Meganies:** Eenvoudige berekeninge in verband met kragstelsels van ratte, katrolle en bande **Hidroulike/Pneumatika:** Eenvoudige berekeninge van dubbelwerkende suiers en reservoirs (hidrouliese domkrag/hyser) en Boyle se wet **Elektriese/Elektroniese beheer:** Eenvoudige werksbeginsels van elektroniese beheerstelsels (ECU), ABS, lugsak en sentrale sluitstelsel
ENJINS, POMPE EN TURBINES	Vier en tweeslag petrol en diesel enjins, Onderdele van enjins	Bedryfsbeginsels van pompe	Bedryfsbeginsels van stoomturbines en turbo- en super-aanjaers

3.2 Inhoud-oorsig soos per kwartaal vir Meganiese Tegnologie

Tabel 2, 3 en 4 wys die tyd toegeken per week vir die verskeie onderwerpe en die inhoud vir graad 10, 11 en 12

Tabel 2 - Graad 10

Vier ure kontaktyd per week word voorgeskryf waarvan 2 ½ uur aan teorie spandeer moet word en 1 ½ uur per week aan praktiese werk vir die voltooiing van PAT (Een dubbelperiode word benodig vir praktiese werk)

GRAAD 10 KWARTAAL 1		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
3 weke (12 uur)	**VEILIGHEID**	**Begrip van die BGW Wet** Leerders moet ten volle bewus wees van al die veiligheidsmaatreëls wat gedurende prestasiegebaseerde aktiwiteite getref moet word ten einde beserings of insidente te voorkom. Verwys spesifiek na die volgende gereedskap/masjiene en toerusting: • Verskillende handgereedskap • Staanboor • Draaibank • Freesmasjien • Bankslypmasjien • Guillotine • Buigmasjien • Kragsae **Identifiseer gevaarlike toestande en voorsorgmaatreëls om beserings en ongelukke te voorkom** • Goeie huishouding, masjienskutte, bedekking van transmissiebande, aspunte wat uitsteek en vermy skerp rande • Geen verstelling of onderhoud aan lopende masjiene nie; • Behoorlike en veilige opstapeling van voorwerpe; • Behoorlike beligting; • Skoon en droë werkplek, vloerruimte, toestand van vloere; • Werk teen 'n veilige spoed • Veilige elektriese verlengings • Gebruik gereedskap binne kapasiteitsperke • Veilige praktyke en goeie persoonlike gewoontes, beskermende toerusting en klerasie; • Veiligheidskakelaars, kleurkodering en tekens • Amarilskywe, snyskywe en slyptoerusting
1 week (4 uur)	**GEREEDSKAP**	**Die beginsels en funksies van toepaslike basiese gereedskap en toerusting (seleksie, gebruik en nasorg)** • Moersleutels: ring-, plat en kombinasiesleutels • Sokke en bybehore • Tange: kombinasie-, borgring-, diagonale-, langbek- en waterpomptange • Beitels, hamers, ystersae, kraspenne, ponsers, staalliniale, ingenieurshake, maatbande en kombinasiestel • Skroewedraaiers: plat, Phillips-/ster en eksentriese skroewedraaiers • Vyle, soet- en baster-: plat-, vierkant-, driehoekvyle-, ronde en halfronde vorms • Meetinstrumente (eenvoudige lesings van die instrumente) • Noniuspasser • Buitemikrometer – 50 mm

TYD	ONDERWERP	INHOUD
1 week **(4 uur)**	**MATERIALE**	**Redes vir die gebruik van sekere ingenieursmateriale duer omgewingsaspekte in ag te neem** • Ysterhoudende metale en legerings: - Lae-, meduim- en hoëkoolstofstaal - Gietyster, grys gietyster, wit gietyster - Vlekvrye staal (chroom) mangaan, vanadium, titaan, en tungsten • Nie-ysterhoudende elemente: - Koper, tin, lood, sink, en aluminium • Nie-ysterhoudende legerings: - Geelkoper, brons, fosforbrons, witmetaal, duralumin • Termoplastiek-samestelling - Nylon, Teflon - Polivinielchloried (PVC) - Vesconite • Termoverhardende plastiek - Koolstofvesel en glasvesel - Bakeliet **Toetse om tussen materiaal te onderskei (Onderskei tussen materiale op grond van die eienskappe daarvan)** • Visuele inspeksie van algemene voorkoms soos kleur en tekstuur • Digtheid (gewig) • Klanktoets • Vyltoets • Vonktoets • Breektoets
3 weke **(12 uur)**	**TERMINOLOGIE**	**Toepaslike terminologie en prosedures wat in die vak gebruik word, met die inbegrip van draaibanke en freesmasjiene** Suid-Afrikaanse Nasionale Standaarde (SANS) soos van toepassing op Meganiese Tegnologie, maar nie slegs beperk to SANS nie **Snyprosedures met inbegrip van die volgende:** • Draaibank - Onderdele en funksies - Vlaksny, paralleldraaiwerk en senterboor - Diameterdraaiwerk • Freesmasjien - Onderdele en funksies - Beweging van freesmasjientafel - Identifisering van verskillende soorte freessnyers (entfrees, groeffreessnyer, sy- en vlakfreessnyer, heliesefreessnyer) • Boormasjien - Onderdele en funksies Wend vervaardigingsprosesse soos vlak- en die parallelsny-metodes op 'n draaibank aan om 'n basiese artifak volgens instruksies en/of eenvoudige tekeninge te maak
2 weke **(8 uur)**	**TOETS**	**Kontroletoes: 1 uur** **PAT fase 1 (Terminologie/Vervaardigingstaak) 50 punte** **Beplan en berei voor vir PAT finale taak: Fase 4: 100 punte**

GRAAD 10 KWARTAAL 2		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
3 weke **(12 uur**	**HEGTIGINGS-METODES**	**Die gebruik van semi-permanente lastoepassings:** Eenvoudige berekeninge op die grootte van boorpunte en spye • Boute • Tapboute • Sluittoestelle soos tapse, bv. groot bore wat van 'n Morse-tapsok gebruik maak • Moere • Splitpenne • Klinknaels • Spye Gebruik werksinstruksies en wend basiese toepaslike hegtingsmetodes aan vir Semi-permanente hegtingsmetodes. Demonstreer die korrekte interpretasie van terminologie deur met behulp van die kriteria wat voorsien is 'n oorslaglas te maak deur die gebruik van 'n verskeidenheid van hegtingsmetodes wat insluit: klinknaels, boute, moere, en ander semi-permanente sluittoestelle
4 weke **(16 uur)**	**KRAGTE**	**Verskillende soorte kragte soos gevind in ingenieurskomponente** • Trekspanning (trekbaar) • Drukspanning • Skuifspanning **Eenvoudige berekeninge van kragte:** Wiskundige berekeninge en grafiese oplossings om die volgende te bepaal (maksimum van twee kragte) • Horisontale en vertikale komponente van 'n krag wat teen 'n hoek uitgeoefen word • Kragtedriehoek en kragteparallelogram • Resultant van kragte **Momente soos gevind in ingenieurskomponente** Definisie – Moment = krag x loodregte afstand Eenvoudige berekeninge: eenvoudigehefbome soos die gebruik van 'n sleutel om 'n moer of bout vas te maak Definisie: Spanning = krag per vierkante eenheid van oppervlak Spanning in 'n: • Vierkantstaaf • Rondestaaf **Doen basiese toetse van verskeie meganiese beginsels** *Toets van konsepte:* Kragte, drukking en momente deur van verskillende instrumente en meters gebruik te maak
3 weke **(12 uur)**		PAT: Fase 2 (Hegtingstaak) 50 punte PAT finale taak: Fase 4 onder konstruksie: 100 punte Halfjaar-eksamen = 150 punte : 3 uur

GRAAD 10 KWARTAAL 3		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
1 week **(4 uur)**	**INSTAND-HOUDING**	**Gevolge van gebrekkige instandhouding op bedryfstelsels** **Kenmerke van wrywing:** • Omvang van kragte • Oppervlakgrofheid • Beweegspoed • Grootte van kontak-area **Tipe instandhouding:** • Voorkomende onderhoud • Voorspellende onderhoud • Betroubaarheidsonderhoud **Gevolge van gebrekkige instandhouding** • Uitermatige slytasie • Oorverhitting/vasbranding en verwringing (gebrek aan verkoeling en smering) • Defekte, bv. hidroulika/pneumatika, kontroles en kabels **Indentifiseer slytasie van komponente op meganiese stelsels:** • Observering van uitermatige slytasie, oorverhitting, vasbranding en verwringing van komponente • Deur middel van basiese roetine-instandhouding • Deur middel van kondisie-monitering (bv. ontleding van olie, vibrasiemonitering, diktetoetsing, infrarooi warmkolopsporing) kraakontleding
6 weke **(24 uur)**	**STELSELS EN BEHEER**	**Funksies van komponente soos toegepas op bedryfstelsels en die beheer daarvan; meganiese, hidrouliese/pneumatiese stelsels en elektriese/elektronika** **Verskillende tipes:** • Ratte • Katrolle • Bande • Ketting aandrywings **Basiese snelheidsberekinge:** • Ratte, (N1T1=N2T2) (twee ratte) • Katrolle, bande (N1D1=N2D2) **Identifikase en beskrywing van:** • Koppelaars – enkelplaat, droog (voertuie) • Hefbome, klas 1, 2 en 3 • Nokke

TYD	ONDERWERP	INHOUD
	STELSELS EN BEHEER (VERVOLG)	**Basiese stelsels en beheer** • Eksperimenteer met hefbome en koppelinge • Eksperimenteer met rat- en katrolverhoudings van masjiene in die werkswinkel soos elektriese staanboor- en draaibanke en handratkaste. • Ondersoek voorbeelde van oliepompe, brandstofpompe, kleppe en hulle onderdele. • Ondersoek voorbeelde van die volgende: aangedrewe nokke (tyd en synchronisering) wiele, asse en finale aanrdrywings. **Hidroulika/Pneumatika** • Simbole vir 'n eenvoudige hidrouliese stelsel • Eenvoudige hidrouliese diagramme om die funksie van hidrouliese stelsels te verduidelik • Eksperimenteer met hidrouliese en pneumatiese toerusting (stelle) van hoe meganiese voordeel verkry kan word. Outomatiese ratkaste, koppelomsitters, kragstuur en remstelsels is praktiese toepassings van hierdie beginsels **Elektriese/Elektroniese beheer** • Waarskuwingsligte - Remligte - Handrem - Flikkerligte • Sendereenhede - Oliedruksendereenheid • Instrumente - Brandstofmeter - Temperatuurmeter **Basiese stelsels en beheer** • Eksperimenteer met waarskuwingsligtekringe, sendereenhede en instrumente
1 week **(4 uur)**		PAT (Fase 3 (Instandhoudiing/Eksperimentering/Simulasie taak) 50 punte PAT fase 4: Finale taak moet voltooi word: 100 punte Moderering begin
2 weke **(8 uur)**		Konsolidasie en kontroletoets 50 punte: 1 uur

GRAAD 10 KWARTAAL 4		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
6 weke **(24 uur)**	**HITTE-ENJINS**	**Werksbeginsels van hitte-enjins** **Binnebrandenjin** Vergelyk die werksbeginsels en konstruksie van: • Vier- en tweeslag VO (petrol)-enjins • Vier- en tweeslag KO (diesel)-enjins **Hoofonderdele:** • Suiers, suierringe, krukas, suierstang, suierstangpen, nokas, silinderblok, silinderkop • Nokas en krukasratte, kleppe, laers, vonkverdeler, vonkproppe • Voor en nadele van brandstofinspuiting, • Vergasser, voordele van brandstofinspuiting in vergelyking met vergasser, knormoer, alternator en ontstekingsklos • In- en uitlaatspruite • Kompressieontstekings (diesel)-enjins • Vergelyk vier -en tweeslagenjins met verwysing na konstruksie en siklus
4 weke **(16 uur)**		**Finale eksamen** **200 punte: 3 uur**

TABEL 3: GRAAD 11

Vier ure kontaktyd per week word voorgeskryf. 2 ½ uur vir teorie per week en 1 ½ uur per week moet aangewend vir praktiese werk en voltooiing van PAT (Een dubbelperiode word benodig vir praktiese werk)

GRAAD 11 KWARTAAL 1		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
2 weke **(12 uur)**	**VEILIGHEID**	Die BGV-wet Ontleed die BGV-wet en regulasies en die toepaslike veiligheidsfaktore soos van toepassing op die folgende: Masjienspesifieke veiligheid wanneer daar met die volgende gewerk word: • Masjiengereedskap • Slypmasjiene (draagbaar, bank en oppervlak) • Knipmasjiene (boormasjiene, kragsae, draaibank en freesmasjien) • Knipmasjiene (hand- en kraggedrewe) • Persmasjiene • Hegtigingstoerusting (boog, punt, gas) • Hantering en berging van gassilinders
1 week **(4 uur)**	**GEREEDSKAP**	**Die beginsels en funksies van die doelgemaakte gereedskap en toerusting (seleksie, gebruik en sorg van gereedskap en toerusting)** • Wyserplaatmeters • Binnemikrometers (eenvoudige lesings van instrumente, gebruik van hegstukke) • Teleskopiese instrumente • Wringsleutels • Stokke en snymoere (eienskappe en boorgroottes) • Slypmasjiene (draagbaar, bank en oppervlak) • Knipmasjiene (boormasjiene, kragsae, draaibank en freesmasjien) • Knipmasjiene (hand en krag gedrewe) • Persmasjiene • Hegtigingstoerusting (boog-, punt-, gas-) • Gassilinders (oksiasetileen-, argon-, helium-, stikstof)

TYD	ONDERWERP	INHOUD
2 weke **(8 uur)**	**MATERIALE**	**Gebruik van sekere ingenieursmateriale met die inagneming van omgewingsaspekte** **Vervaardiging van staal:** • Hoogoond • Opeherdoond • Bessemer omskakelaar **Eienskappe van ingenieursmateriale** • Hardheid • Plastisiteit • Elastisiteit • Rekbaarheid • Smeebaarheid • Brosheid • Taaiheid **Metodes om die eienskappe van staal te verhoog asook die teopaslike maatreëls om die volgende hittebehandelingprosesse te demonstreer:** • Tempering • Dopverharding • Verharding • Uitgloeiing • Normalisering
2 weke **(8 uur)**	**TERMINOLOGIE**	**Toepaslike terminologie en prosdures soos gebruik word in die vak wat insluit; draaibanke en freesmasjiene** **Snyprosedures van die volgende:** • Draaibank - Tapsdraaiwerk (saamgesteldeslee/metode) • Freesmasjien met verdeelkop. Berekeninge van: - Sentrering van snyer – die gebruik van wyserplaatmeters alleenlik - Indeksering vir 'n vierkant, vyfkant en seskant - Tipe indeksering: o Snel o Eenvoudig Maak gebruik van instruksies en tekeninge en gebruik verskillende snymetodes om 'n artefak te maak wat die volgende insluit; tapsdraai en eenvoudige snymetodes op die freesmasjien.
2 weke **(8 uur)**		**Kontroletoets: 50 punte: 1 uur** **PAT: (fase 1 - terminologie/vervaardigingstaak) 50 punte** **Beplan en berei voor vir PAT finale taak: Fase 4: 100 punte**

GRAAD 11 KWARTAAL 2		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
3 weke **(12 uur)**	**HEGTIGINGS-METODES**	**Gebruik van permanente hegtigingsmetodes** • Sweissimbole • Hoeksweislas • Haakssweislas • V-stuiksweislas • Half-V-stuiksweislas • U-stuiksweislas • J-stuiksweislas **Applikasies:** • Sag- en hardsoldering • Gassweis (oksiasetileen) • Boogsweis • Puntsweis **Dwarsdeursneeaansig van 'n sweislas wat die volgende sal aandui:** • Moedermetaal • Slak • Hitte geaffekteerde area • Sweismateriaal **Faktore wat 'n sweislas sal beïvloed:** • Tipe materiaal • Hoeveelheid sweislopies • Tipe sweisstaaf • Grootte van sweisstaaf • Teenwoordigheid van suurstof/waterstof • Voorbereiding **Gebruik werksinstruksies en pas komplekse maar toepaslike sweislasmetodes toe** • Die korrekte interpretering van terminologie deur gebruik te maak van kriteria gegee • Vervaardig lasse deur gebruik te maak van 'n verskeidenheid lasmetodes wat die volgende sal insluit: sag- en harde soldering, gassweis (oksiasetileen), boog en puntsweis.

TYD	ONDERWERP	INHOUD
4 weke **(16 uur)**	**KRAGTE**	**Bereken wiskundig en grafies die verskillende tipes kragte soos gevind in ingenieurskomponente en die aard daarvan** **Eenvoudige berekeninge van:** **Kragte soos gevind in ingenieurskomponente** • Stelsel van kragte (maksimum van drie kragte) • Resultant en ewewig **Momente gevind in ingenieurskomponente (slegs wiskundig bereken)** 'n Eenvoudig ondersteunde balk met twee vertikale puntlaste wat op die balk inwerk (sluit reaksies by ondersteuningspunte in) **Eenvoudige berekeninge van spanning:** • Vierkantpyp • Rondepyp **Voer eenvoudige toetse uit op verskeie meganiese beginsels.** **Toets van beginsels** - Buigmomente en spanning deur van instrumente en meters gebruik te maak
3 weke **(12 uur)**		**PAT: Fase 2 (hegtigingstaak) 50 punte** **PAT finale taak: Fase 4 onder konstruksie: 100 punte** **Halfjaar-eksamen** **150 punte: 3 uur**

GRAAD 11 KWARTAAL 3		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
2 weke **(8 uur)**	**INSTANDHOUDING**	**Die uitwerking en gebrek aan instandhouding op bedryfstelsels asook analisering van foutiewe bedryfstelsels** • Gebrek aan smering of verkeerde smering • Oorbelasting • Wrywing • Balansering (wiel en krukastrillingsdemper) **Lynrigting/wielsporing** • Toe en uitsporing • Nasporing en wielvlug • Krinkspilhelling • Ackerman-beginsel (uitsporing om draaie) **Identifiseer tekens en slytasie op komponente van meganiese stelsels** Evalueer en doen verslag oor agteruitgang van verskeie meganiese komponente Monitor die toestand van komponente in verskeie meganiese stelsels en volg foutopsporingsprosedures op brandstofstelsels en ontstekingskringe. • Oorbelasting • Balansering • Lynrigting • Tydreëling

TYD	ONDERWERP	INHOUD
5 weke **(20 uur)**	**STELSELS EN BEHEER**	**Die funksie van komponente wat van toepassing is op bedryfstelsels en die beheer daarvan; meganies, hidroulies/pneumaties en elektries/elektronies** **Meganies:** Gebruike, funksies, voordele en nadele van die volgende aandrywings: • Ratte, katrolle, bande, kettings, kabels • Drade en skakelings, wiele en asse **Eenvoudige snelheidsberekeninge van:** • Ratte (saamgestelde) insluitend tussenratte • Katrolle • Bande (V-bande) **Bedryfsbeginsels van:** • Koppelaars – werking met 'n drukplaat (multiplaat) • Hefbome en skakelinge (koppelaar en remwerking) • Nokke – enjins/klepwerking • Ossileerbeweging (brandstofpompaandrywing) **Hidroulika/Pneumatika** **Eenvoudige berekeninge van:** • Suiers en reservoir (slegs enkelsilinder) **Gebruike en beskrywing van:** • Kleppe, pype, drukmeters, suiers en reservoirs **Elektriese elektroniese beheer** Basiese werksbeginsels van: • Vonkreëlingprosedure • Aansitter en laaikringe • Brandstofinspuiting • Meganiese, hidrouliese (remme) en pneumatiese stelsels soos gevind op toerusting van voertuie
1 week **(4 uur)**		**PAT Fase 3 (Instandhouding/Eksperiment/Simulasietaak) 50 punte** **PAT Fase 4: Voltooiing van finale taak: 100 punte** **Moderering neem aanvang**
2 weke **(8 uur)**		**Konsolidasie en kontroletoets** **50 punte: 1 uur**

GRAAD 11 KWARTAAL 4		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
6 weke **(24 uur)**	**POMPE**	**Die werksbeginsels van pompe** • Monopompe • Sentrifugalepompe • Suierpompe • Ratpompe • Wiekpompe • Rotorpompe
4 weke **(16 uur)**		**Finale eksamen** **200 punte: 3 uur**

TABEL 4: GRAAD 12

Vier ure kontaktyd per week word voorgeskryf waarvan 2 ½ uur aan teorie spandeer moet word en 1 ½ uur per week aan praktiese werk vir die voltooiing van PAT (Een dubbelperiode word benodig vir praktiese werk)

GRAAD 12 KWARTAAL 1		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
3 weke (12 uur)	**VEILIGHEID**	**Die BGV-WET** Pas die BGV-wet en regulasies, waar van toepassing op die volgende masjiene toe (verwys na Graad 11 inhoud) • Slypmasjiene (draagbare, bank- en vlakslypmasjiene) • Knipmasjiene (boormasjiene, kragsae, draaibanke en freesmasjiene) • Knipmasjiene (hand- en kraggedrewe) • Persmasjiene • Lastoerusting (boog, punt, gas) • Hantering en gebruik van gassilinders **Masjienspesifieke veiligheidsmaatreëls met die hantering van:** • Metaaltraegas sweismasjiene (CO_2 en argon) • Hardheidstoetsers (Brinell en/of Rockwell) • Trektoetsers • Wringertoetsers • Moment- en kragtoetsers • Balkbuigtoetsers • Silinderlekkasie en druktoetsers • Veerkompressors en toetsers (klep en spoel) • Gasontleders • Multimeter • Draaibanke en freesmasjiene, laer- en rattrekkers
1 week (4 uur)	**GEREEDSKAP**	**Beginsels en funksies van gevorderde ingenieurstoerusting plus die seleksie, gebruik en versorging van toepaslike gereedskap en toerusting** • Gasontleders • Brinell-hardheidstoetsers • Multimeters • Druktoetsers (verkoeling, olie en brandstof) • Silinderlekkasietoetsers • Wringtoetsers; moment- en kragtoetsers • Balkbuigtoetsers; trektoetsers • Kompressietoetsers • Veertoetsers • MIG/MAGS-sweismasjiene • **Eenvoudige berekeninge met:** • Dieptemikrometer • Skroefdraadmikrometer (ingeslotehoek)

TYD	ONDERWERP	INHOUD
1 week **(4 uur)**	**MATERIALE**	**Redes vir die kies van sekere ingenieursmateriale deur omgewingsaspekte daarvan in ag te neem** **Beskrywing en verduideliking van die yster-koolstof-ewewigsdiagram met verwysing na:** • Koolstofinhoud • Temperatuur • Ousteniet • Ferriet • Sementiet • Perliet • Hoër en laër kritieke temperature Verduidelikeing van die tipiese karakterveranderinge by: • AC_1 • AC_2 • AC_3 Identifiseer gebruike van mateiale met verbeterde eienskappe (tempering, en dopverharding) in praktiese toepassings (bv. krukasse, nokasse en suierringe)
3 weke **(12 uur)**	**TERMINOLOGIE**	**Demonstrasie en verstaanbaarheid van toepaslike terminologie en prosedures soos gebruik word in die vak wat draaibanke en freesmasjiene insluit** Toepassing van korrekte terminologie in gepaste konteks van SANS soos van toepassing op Meganiese Tegnologie, maar nie slegs tot SANS beperk nie • Draaibank - Skroefdraadsny (buite) V-draad tot 3 mm steek. Slegs dwarssleemetode (slegs basiese skroefdraadtermonologie, snydiepte en berekeninge) • Freesmasjien. Berekeninge van: - Sny van 'n rat deur slegs gebruik te maak van eenvoudige indeksering - Spygleuwe • Tipes freesprosesse: - Opfrees, klimfrees, koppel en groepfreeswerk Gebruik gevorderde aanwysings en/of tekeninge en pas verskillende snymetodes toe op 'n draaibank en freesmasjien om 'n artefak te maak
2 weke **(8 uur)**		**Kontroletoets: 50 punte: 1 uur** **PAT (fase 1 - Terminologie/Vervaardigingstaak) 50 punte** **Beplan en berei voor vir PAT finale taak: Fase 4: 100 punte**

GRAAD 12 KWARTAAL 2		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
2 weke **(8 uur)**	**HEGTIGINGS-METODES**	**Ontleding van moontlike sweisdefeksie by sweislaste deur visuele inspeksie:** **Toepassings:** • MIG/MAGS sweissing **Defekte:** • Poreusheid • Slakinsluiting • Sweiskraters • Onvolledige penetrasie • Insnyding • Foutiewe hervatting **Destruktiewe toetsing:** • Kerfbreektoets • Kerfbuigtoets • Masjineerbaarheids-toetse **Niedestruktiewe toetsing:** • Visuele inspeksie • X-straaltoetsing • Kleurstofindringingstoets • Ultrasoniese toetsing **Pas gevorderde permanente lasmetodes toe:** **Vervaardiging van verskeie lasse deur gebruik te maak van 'n verskeidenheid van lasmetodes, wat gas en boogsweis sal insluit** **Visuele inspeksies van sweislasse**

GRAAD 12 KWARTAAL 2		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
5 weke **(20 uur)**	**KRAGTE**	**Eenvoudige berekeninge van:** **Kragte soos in ingenieurskomponente gevind:** • Sisteem van kragte (maksimum van vier kragte) • Resultante en ekwilibrant (ewewigskrag) **Momente soos in ingenieurskomponente gevind (slegs berekeninge):** 'n Eenvoudig ondersteunende balk met twee verskillende puntlaste en een eenvormig verspreide las wat op die balk inwerk (sluit reaksies in by ondersteuningspunte) **Die begrip van spanning, vervorming en modulus van elastisiteit** **Berekeninge van:** • Spanning en vervorming (Hook se wet) • Drukspanning/trekspanning • Young se modulus van elastisiteit (ignoreer veiligheidsfaktor) • Verandering in lengte (Δl) • Spanning/vervormingsdiagram **Doen gevorderde toetse oor verskeie meganiese beginsels** Toetsing van gevorderde konsepte soos buigmomente, skuifkragte, spanning, vervorming en elastisiteit deur van instrumente en meters gebruik te maak
3 weke **(12 uur)**		**PAT: Fase 2 (hegtigingstaak) 50 punte** **PAT finale taak: Fase 4 onder konstruksie: 100 punte** **Halfjaar-eksamen** **200 punte: 3 uur**

GRAAD 12 KWARTAAL 3		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
1 week **(4 uur)**	**INSTANDHOUDING**	**Uitwerking van gebrekkige onderhoud op bedryfstelsels** **Identifiseer die mees gepaste voorkomende onderhoud op bedryfstelsels** **Eienskappe van smeermiddels** • Viskositeit • Vloeipunt • Vlampunt **Gradering van olie volgens viskositeit (SAE-standaarde):** • Transmissie-olie • Enjinolie • Ewenaarolie • Snyvloeistof • Ghries **Band- en kettingaandrywings en koppelaars:** • Instandhouding van band- en kettingaandrywings • Instandhouding van koppelaars Voorgestelde toepaslike herstelmetodes en verstellings aan verskeie stelsels **Toepaslike herstelmetodes vir:** • Instanhouding van band en kettingaandrywings • Instandhouding van koppelaars

TYD	ONDERWERP	INHOUD
4 weke **(16 ure)**	**STELSELS EN BEHEER**	**Eenvoudige berekeninge toepaslik tot kragtransmissiestelsels op die volgende:** **MEGANIES** • Ratte (saamgestelde) sluit tussenratte in • Kragoorbringing • Katrolle • Bande (v-bande, plat bande) **HIDROULIEKA** **Eenvoudige werksbeginsels van:** • Dubbelwerkende silinders en reservoirs (hidrouliesedomkrag/hyser) • Boyle se wet **ELEKTRIESE/ELEKTRONIESE BEHEER** **Basiese werksbeginsels van:** • Voertuigbeheerstelsel (ECU) • ABS-remme • Traksiebeheer • Lugsakbeheer • Sentrale sluitstelsel **Demonstreer bevoegdheid ten opsigte van gevorderde stelsels en beheer** **Toepaslike herstelmetodes:** • Integrerende elektriese/meganiese stelsels: bv. elektroniese ontsteking, ABS (slegs teorie) • Ontsteking (vonk): brandstof, masjien moet roteer (rotor/kleppe), kragbron (battery) • Hidroulika: vloeistof, druk, ontlaskleppe, suiers, seëls, pypverbindings soos wat gebruik word met remme, hidrouliese perse en domkragte. • Pneumatika, vakuum, druk, kleppe, suiers, diafragmas, vakuummeters, soos gebruik in die motorbedryf en industrie.

TYD	ONDERWERP	INHOUD
1 week **(4 uur)**	**TURBINES**	**Tipes turbines, hulle komponente en funksie daarvan:** • Waterturbines • Stoomturbines • Gasturbines • Turbo-anjaers **Werksbeginsels van turbines:** Beginsels van turbines: • Waterturbines • Stoomturbines • Gasturbines • Turbo-aanjaers • Super-aanjaers
4 weke **(16 uur)**		**PAT (Fase 3 - Instandhouding/Eksperimentering/Simulasietaak) 50 punte** **PAT Fase 4: Finale taak word voltooi: 100 punte** **Aanvang en moderering** **Voorbereidende eksamen** **200 punte: 3 uur**

GRAAD 12 KWARTAAL 4		
TYD	**ONDERWERP**	**INHOUD**
4 weke **(16 uur)**	**Konsolidasie**	**Konsolidasie**
5 weke **(20 uur)**		**Finale eksamen** **200 punte: 3 uur**

AFDELING 4

4.1 Inleiding

Assessering is 'n aaneenlopende proses van identifisering, versameling en interpretering van inligting oor die prestasie van 'n leerder deur van verskeie vorms van assessering gebruik te maak. Dit sluit vier stappe in nl.: generering en bymekaarmaak van bewys van prestasie; evaluering van bewyse; opteken van die bevindings en die inligting te gebruik om leerders by te staan met hulle ontwikkeling om sodoende die onderrig en leerproses te verbeter.

Assessering behels aktiwiteite wat reg deur die jaar gedoen moet word. In graad 10-12 behoort assessering informeel (Assessering vir leer) en formeel (Assessering van leer) te wees. In beide gevalle moet gereelde terugvoer aan leerders gegee word om die leerondervinding te verhoog.

Alle assesseringsbewyse insluitend toetse, simulasies en take moet in leerders se skrifte geplaas word. Dit is noodsaaklik dat alle items duidelik gemerk is. Los items behoort in die skrif geplak te word sodat dit permanent 'n deel vorm van die leerder se rekord.

In die leerder se skrif moet alle items die volgende verwysings hê:

- Datum
- Onderwerp
- Huiswerkopdragte wat handboekbladsy en oefeningverwysing inluit
- Bewys van noukeurige ondersoek en interaksie van onderwyser in rooi pen
- Interaksies/ingrypings van onderwyser moet in skrif gedateer wees
- Daar word van leerders verwag om alle self-assesserings in potlood te merk. Korreksies moet in potlood gedoen word

Die leerder se skrif is 'n formele assesseringsdokument en moet oorgetrek, netjies en skoon gehou word deur leerder. Onderwysers moet leiding in die verband verskaf.

Behalwe leerder se skrif is geen adddisionele leêr of portefeulje nodig nie

4.2 Informele of daaglikse assessering (assessering vir leer)

Assessering vir leer se doel is 'n aanhoudende versameling van inligting oor leerders se prestasie wat gebruik kan word om hulle leer te bevorder.

Informele assessering is 'n daaglikse monitering van leerders se vordering. Dit word deur waarnemings, besprekinge, praktiese demonstrasies; leerder-onderwyser-konferensies, informele klaskamerinteraksies, ens. gedoen. Informele assessering kan so eenvoudig wees as om tydens 'n les te stop en die leerders waar te neem of om met leerders te bespreek hoe die leerproses vorder. Informele assessering moet gebruik word om aan die leerders terugvoer te gee en in kennis te stel van beplanning vir onderrig, maar hoef nie opgeteken te word nie.

Self-assessering en **medeleerder/gelyke assessering** sal leerders aktief laat deelneem in assessering. Dit is belangrik, want dit gee aan leerders die geleentheid om te leer van en te besin oor hulle eie prestasie. Die uitslae van daaglikse informele assesseringstake hoef nie aangetekn te word nie tensy die onderwyser dit verkies. 'n Eenvoudige kontrolelys kan in die omstandighede gebruik word. Onderwysers kan egter leerders se prestasie in die assesseringstake gebruik om geskrewe terugvoer aan leerders, die skoolbestuurspan en ouers te gee. Dit is van kardinale belang waar hindernisse tot leer en swak vlakke van deelname ervaar word. Uitslae van daaglikse assesssering **moet nie** in berekening gebring word vir sertifikaat- of promosie doeleindes nie.

Die volgende riglyn verskaf aan onderwysers 'n informele program van assessering wat gevolg kan word vir effektiewe kurrikulum lewering.

Informele assesseringstake dra by tot die promosie of progressie van 'n leerder nie. Die enigste doel hiervan is die ontwikkeling van kennis en vaardighede om sodoende voor te berei vir formele assessering.

Assesseringstake	Kwartaal 1	Kwartaal 2	Kwartaal 3	Kwartaal 4
Toets (klas-, teorie- en hersieningtoetse)	1	1	1	Konsolidasie
Opdrag	1	1	1	0
Klaswerk/gevallestudie/werkskaarte	Weekliks	Weekliks	Weekliks	Konsolidasie
Huiswerk (teorie and prakties)	Weekliks	Weekliks	Weekliks	Konsolidasie
Werkswinkel/prakties	Weekliks	Weekliks	Weekliks	0

Bewys van informele assessering sal in die leerder se skrif gevind word. Die karakter van die take word beskryf onder assessering vir leer.

4.3 Formele assessering (assessering van leer)

4.3.1 Formele assesseringsvereistes

Alle assesseringstake wat deel uitmaak van die formele assesseringsprogram vir die jaar word as formele assessering gesien. Formele assesserigstake moet deur die onderwyser nagesien en formeel aangeteken word vir progressie en sertifiseringsdoeleindes. Formele assesseringstake moet gemodereer word met die doel op kwaliteitsbeheer en sodoende te verseker dat behoorlike standaarde gehandhaaf word.

Formele assessering gee aan onderwysers 'n sistematiese manier van evaluering van hoe goed leerders in 'n graad en spesifieke vak vorder. Voorbeelde van formele assessering sluit in: projekte, verbale aanbiedings, demonstrasies, verrigtings, toetse, eksamens, praktiese take, ens. Formele assesseringstake vorm deel van 'n jaarlange Program van Assessering in elke graad en vak.

Assesseringsprogram		
Skoolassessering (SGA)	**Praktiese Assesseringstaak PAT**	**Novembereksamen**
25%	25%	50%

Die formele assesseringsvereistes vir Meganiese Tegnologie is soos volg:

- Skoolgebaseerde assessering (SGA): SGA word aan die einde van kwartaal 1, 2 en 3 geskryf, en is 'n aanduider van leerder se progressie deur die jaar en tel 25% van leerder se promosiepunt.
    - In graad 10 en 11 word alle SGA intern opgestel en gemodereer

- In graad 12 word die formele assessering (25%) intern opgestel en gemerk maar ekstern gemodereer

- **Praktiese assesseringstaak** (PAT): PAT is aanspreeklik vir die vaardighede wat die leerder bemeester het. Dit word met intervalle geassesseer en verg dat die leerder gereeld in meervoudige praktiese sessies blootgestel word. Gedurende die weeklikse sessies moet; vaardighede soos: simulasie, eksperimentasie, handvaardighede, gereedskapvaardigheid, masjienvaardighede gedurende werkswinkel prakties geslyp word tot die punt van perfeksie waar die leerder dan by die take vir die spesifieke kwartaal. PAT tel 25% van 'n leerder se promosiepunt.

- Die graad 10 en 11 Praktiese Assesseringstaak word intern opgestel en nagesien maar ekstern gemodereer.

- Die graad 12 Praktiese Asseringstaak (25%) word ekstern opgestel, intern gemerk en ekstern gemodereer.

- **November-eksamen:** Aan die einde van elke akademiese jaar moet leerders 'n finale eksamen skryf wat so opgestel is dat die volledige teoretiese inhoud van die jaar gedek is. Die November-eksamen tel 50% van die leerder se promosiepunt. Die gskrewe assessering (50%) aan die einde van die jaar vir graad 12 word ekstern opgestel, nagesien en gemodereer.

Formele assesserings behoort leerders van alle kognitiewe vlakke en vermoë in te sluit soos in tabel hieronder getoon:

Kognitiewe vlakke	Persentasie van taak
Laer-orde-kennis	30%
Meduim orde: begrip en toepassing	50%
Hoë orde: analiseer, evalueer en samestelling	20%

4.4 Projekte

Leerders sal slegs een projek per vak per jaar doen. Die PAT sal in Meganiese Tegnologie as die projek dien vir graad 10-12 (verwys na kwartaalplanne). Die Departement van Basiese Onderwys sal die graad 12 PAT opstel en graad 10-11 word intern deur die onderwyser opgestel

'n Projek (in die geval die PAT) sal daar van 'n leerder verwag word om:

- Beplanning/voorbereiding/navorsing te doen om geidentifiseerde probleem/taak op te los
- Voer take uit/voer instruksies uit (volgens kriteria gegee)
- Die projek volgens gegewe kriteria te ontwikkel
- Vir innovasie en kreatiwiteit toe te laat

Met die opstel van die projek behoort die onderwyser:

- Inhoud te bepaal/vaardighede/kennis aan te spreek
- Duidelike kriteria te stel en uitgebreide instruksies aan leerder te gee vir leiding (leerder moet presies weet wat om te doen en wat verwag word)
- Die omvang bestuurbaar te hou

- Vas stel watter hulpmiddels benodig word om die projek te voltooi en te verseker dat leerders toegang het tot die hulpmiddels het
- Sperdatums en tydsduur vas te stel
- Punteverspreiding te doen en 'n assesseringsinstrument op te stel

4.5 Assesseringsprogram

4.5.1 Die assesseringsprogram

Die assesseringsprogram word so ontwerp om in 'n skool alle vakke se formele assesseringstake deur die kwartaal te versprei. Sonder dié program kan toetse en take in die laaste paar weke van die kwartaal ingedruk word en dus onnodig druk op leerders plaas.

Die volgende is die assesseringsprogram vir graad 10 en 11

GRAAD 10-11 ASSESSERINGSVEREISTES							
ASSESSERINGSTAKE	**Kwartaal 1**	**Kwartaal 2**	**Kwartaal 3**	**Kwartaal 4**	**% VAN FINALE PROMOSIEPUNT**		**GEWIGSTOEDIENING VAN PUNT**
Toetse	1		1		10	25 in totaal	250 totaal herbereken na 'n punt uit **100**
Halfjaar-eksamen		1			15		
Praktiese Assesseringstaak	☑	☑	☑		25		250 totaal herbereken na 'n punt uit **100**
Jaareindeksamen				1	50		**200**
TOTALE - PROMOSIEPUNT							**400**

Die tabel hieronder wys 'n samestelling van die skoolgebaseerde assesseringspunt:

Beskrywing	**Tydsbestek**	**Finale punt gewigstoekenning**	**Puntetoekenning**
Kontroletoets 1	**Kwartaal 1** January - April	5%	50
Halfjaar-eksamen	**Kwartaal 2** May - June	15%	150
Kontroletoets 2	**Kwartaal 3** Julie - Oktober	5%	50
Totaal		**25%**	**250**

GRAAD 12 ASSESSERINGSVEREISTES							
ASSESSERINGSTAKE	**Kwartaal 1**	**Kwartaal 2**	**Kwartaal 3**	**Kwartaal 4**	**% VAN FINALE PROMOSIEPUNT**		**GEWIGSTOEKENNING VAN PUNT**
Toetse	1				5	25 in totaal	450 totaal herbereken na 'n punt uit **100**
Halfjaar-eksamen en voorbereidende eksamen		1	1		20		
Praktiese Assesseringstaak	☑	☑	☑		25		250 totaal herbereken na 'n punt uit **100**
Jaareindeksamen				1	50		**200**
TOTALE PROMOSIEPUNT							**400**

Die tabel hieronder wys 'n samestelling van die skoolgebaseerde assesseringspunt:

Beskrywing	**Tydsbestek**	**Gewigstoekenning van finale 25%**	**Punte**
Kontroletoets	Kwartaal 1	5%	50
Halfjaar-eksamen	Kwartaal 2	10%	200
Voorbereidende Eksamen	Kwartaal 3	10%	200
Totaal		**25%**	**450**

4.5.2 Toetse

- 'n Formele assesseringstoets behoort nie uit 'n reeks van kleiner toetse te bestaan nie, maar behoort 'n aansienlike hoeveelheid inhoud te dek en ten minste 'n tydsduur van 60 minute te hê.
- Elke toets en eksamen moet vir all kognitiewe vlakke voorsiening maak.
- Enige vorm van assessering behoort ouderdom en ontwikkelingsvlak in ag te neem. Die take wat ontwerp word behoort die inhoud te dek en moet 'n verskeidenheid van take insluit om die doelstellings van die vak te bereik.

4.5.3 Eksamens

- Die Meganiese Tegnologie Jaareind vraestel (200 punte) van drie ure vir graad 10, 11 en 12 tel 50% van 'n leerder se totale punt. Alle vraestelle opgestel deur die onderwyser in die jaar, insluitend die November-eksamen moet deur die departementshoof van die skool bestudeer en deur die fassiliteerder van die distrik goedgekeur word. Dit word gedoen om te verseker dat by voorgeskrewe gewigstoekennings hou die onderwyser word deur.
- In die graad 12-eksamen sal slegs graad 12-inhoud geassesseer word. Voorafgaande kennis van graad 10-11 mag egter nodig wees om vrae te interpreteer en te beantwoord.

Graad 10, 11 en 12 Eksamen-vraestel

Vraag	Inhoud Gedek	Punte
1	Meervoudigekeuse-vrae	20
2	Veiligheid	10
3	Gereedskap en Toerusting	12
4	Materiale	13
5	Terminologie (vervaardigings prosesse)	30
6	Hegtingsmetodes	25
7	Kragte	30
8	Instandhouding	15
9	Stelsels en Beheer	25
10	Enjins, Pompe en Turbines	20
TOTAAL		**200**

4.6 Rekordhouding

Rekordhouding is 'n proses waar die onderwyser die vlak van die leerder se prestasie in 'n spesifieke assesseringstaak dokumenteer.

Dit gee 'n indikasie van leerdervordering ten opsigte van kennis soos voorgeskryf in die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring. Rekords van leerderprestasie moet bewys bied van die leerder se konseptuele vordering in 'n graad en sy/haar gereedheid om na die volgende graad bevorder te word. Rekords van leerderprestasie moet ook gebruik word om die vordering wat onderwysers en leerders in die onderrig en leerproses gemaak het, te verifieer.

Onderwysers moet werklike punte teenoor die take aanteken deur gebruik te maak van 'n puntestaat asook persentasies teenoor die vak op die leerder se rapportkaart.

4.7 Rapportering

Rapportering is 'n proses om die leerder se prestasie aan leerders, ouers, skole en belanghebbendes te kommunikeer. Leerderprestasie kan op 'n aantal wyses gerapporteer word wat insluit: rapportkaarte, ouervergaderings, skoolbesoekdae, ouer-onderwyser-konferensies, telefoonoproepe, briewe, klaskamer of skoolnuusbriewe, ens. Onderwysers van alle grade moet in persentasies rapporteer teenoor die vak. Die volgende prestasievlak sal van toepassing wees op rapporte:

- Vir die skool om terug te rapporteer aan ouers oor die progressie van 'n leerder van kwartaal to kwartaal moet gereelde terugvoer gegee word in die vorm van 'n rapportkaart. Daar word voorgestel dat onderwysers kwartaalliks gebruik maak van die SGA en PAT-punte om te wys dat daar progressie by leerders is.
- Die gewigstoekenning van 'n kwartaalpunt behoort 50% vir SGA en 50% vir PAT te wees. Die kwartaalpunt word egter nie vir finale promosie van leerder gebruik nie. Aan die einde van die jaar moet die SGA en PAT-punte egter op die voorgeskrewe manier gebruik word om 'n finale promosiepunt te bereken.

PRESTASIESKAAL VIR REKORDHOUDING EN RAPPORTERING

PRESTASIEVLAK	PRESTASIEBESKRYWINGS	PUNTE %
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 sewe-punt-skaal moet duidelike beskrywings hê wat gedetailleerde inligting oor elke vlak gee

4.8 Moderering van assessering

Moderering verwys na 'n proses wat verseker dat assesseringstake regverdig, geldig en betroubaar is. Moderering behoort toegepas te word op skool-, distrik-, provisiale- en nasionale vlakke. Om kwaliteit te verseker moet omvattende en toepaslike modereringspraktyke in plek wees vir alle vakassesserings.

4.8.1 PAT-moderering

Moderering van elke kwartaal se PAT moet so vroeg as wat die volgende kwartaal begin aanvang neem bv. fase 1 en 2 moet so vroeg as wat tweede kwartaal begin gemodereer word. Die finale fase (fase 4) projek van PAT word by voltooiing gemodereer.

Die modereringproses is soos volg:

- Gedurende Moderering kan leerders lukraak gekies word om PAT-vaardighede te demonstreer. Alle fases sal gemodereer word
- Leerders wat gemodereer word, sal toegang hê tot hulle voltooide take gedurende moderering en mag verwys na die fases wat hulle vroeër gedurende die jaar voltooi het.
- Leerders mag nie hulp vra van ander leerders gedurende Moderering nie.
- Alle projekte moet ten toon gestel word vir die moderator
- Die moderator sal lukraak nie minder as twee projekte kies (nie simulasies nie) waarvan leerders sal moet verduidelik (hoe projek vervaardig was)
- Waar nodig kan die moderator 'n leerder roep om funksie, beginsels of werking te verduidelik en kan ook die leerder versoek om die vaardighede wat aangeleer is tydens die voltooiing van die PAT ten toon te stel.
- By voltooiing sal die moderator, indien nodig, die punte van die groep op- of afwaarts aanpas, hangende die besluit op grond van die uitslag van Moderering.
- Normale eksamenprotokol vir appèlle sal gevolg word waar dispute as gevolg van aanpassings wat gemaak is, ontstaan.

4.8.2 SGA moderering

Moderering van geskrewe toetse en eksamens sal deur die vakadviseur/mede onderwyser gedoen word. Graad 10 en 11 take word intern gemodereer behalwe PAT wat ekstern gemodereer word. Die vakadviseur moet 'n monster van die take modereer gedurende 'n skoolbesoek om die standaard van interne moderering vas te stel. Geskrewe toetse wat gemodereer word moet gehermerk word om te verseker dat die onderwyser se assessering reg is.

Graad 12 take behoort deur die provinsiale vakadviseur gemodereer te word. Die provinsiale departement moet die proses bestuur.

Skoolgebaseerde moderering vereis dat die HOD die volgende nagaan/kontroleer:

(a) Leerdervereistes

- Werk gedoen deur leerders wat aan die volgende vereistes voldoen:
  - Datum
  - Onderwerp
  - Huiswerkopdragte wat die volgende reflekteer: 'n handboek-bladsynommer en oefeningverwysing.
  - Leerderskrif moet bestudering en interaksie van onderwyser in rooi pen wys.
  - Alle onderwyser aksies/intervensies in skrif moet 'n datum hë.
  - Selfassesserings moet deur leerders self nagesien word en korreksies moet in potlood gewys word.

(b) Veiligheid

- Leerders moet toepaslik aangetrek wees wanneer die werkswinkel binnegekom word
- Persoonlike veiligheid moet nagekom word
- Leerder se gedrag in die werkswinkel moet ordelik en toepaslik wees
- Daar word van leerders verwag om aan veiligheidsdriloefeninge, veilige werkprosedures, huishoutake en met die assistering van werkswinkel voorkomende instandhouding soos skoonmaak, afskuur ens. deel te neem.

(c) Praktiese assesseringstake/Sessies in die werkswinkel

- Daar word van leerders verwag om aktief aan praktiese assesseringstake, opdragte, simulasies en eksperimente deel te neem
- Leerders wat nie saamwerk nie sal onverdienstelikheid ontvang of 'n zeropunt sal vir daardie afdeling van die werk toegeken word.
- Leerders wat onveilig in die werkswinkel optree en ander leerders in gevaar stel, sal uit die werkswinkel verwyder word en sal ekstra take kry om te voltooi/deelneem aan regstellende gedragstake om 'n verbetering te toon in veiligheidsbewustheid en vaardigheid. Dit sal buite normale kontaktyd geskied.

(d) Onderwyservereistes

- Voorbereiding deur onderwyser sluit volgende in:
  - Hou tred met pasaangeërs/werkskedule
  - Werkskeduledatums word beplan en bereikte datums word aangedui
  - Lesplanne vir elke onderwerp is uitgewerk
  - Lesplanne en datums is in lyn met leerders se skrifte
  - Werkkaarte/take/huiswerkopdragte in lesplanne is in lyn met leerders se skrifte
  - Daar word elke dag werk gedoen in leerders se skrifte
  - Werkskrifte word gereeld nagegaan en deur onderwyser gedateer
  - Toetse het memorandums voordat die toets geskryf word
  - Eksamens en groot toetse word deur mede-onderwyser/fassiliteerder van distrik gemodereer

(e) Werkswinkelbestuur

- Stoorkamer is skoon en netjies
- Inventaris word op datrum gehou elke 6 maande
- Werkswimnkel is skoon en netjies
- Voorkomende instandhoudingskedule is opgetrek
- Werkswinkelbegroting word voorberei en is gereed
- Aankoopskedule vir PAT en verbruikbare items is op datum
- Vervanging van ou toerusting word beplan en uitgevoer
- BGV-wet word te alle tye nagekom

(f) Klaskamerbestuur

- Klaskamer is skoon en netjies
- Plakkate en uitstallings is duidelik
- Vassteekborde netjies saamgestel
- Onderwyser se werkstasie/lessenaar netjies en skoon
- Liassering netjies en ordelik

4.9 Praktiese assesseringstaak (PAT)

Die Departement van Basiese onderwys gee elke jaar 'n graad 12-PAT riglyn uit. Die formaat van die graad 12-riglyn word gedupliseer vir graad 10-11.

As deel van die PAT sal 'n onderwyser elke jaar een van drie scenario's kies. Die scenario's word in die volgende kenteks opgestel:

- Vervaardiging (Terminologie)
- Instandhouding (Motor)
- Hegting (Sweis)

Elke leerder in al die grade moet 'n Praktiese Assesseringstaak doen vir die jaar

- **Graad 10-11:** Onderwysers sal die Praktiese Assesseringstaak op stel en assesseer en dit sal ekstern deur vakspesialiste gemodereer word.
- **Graad 12:** Die Praktiese Assesseringstake vir graad 12 sal deur die onderwyser geassesseer word en ekstern deur die provinsiale vakspesialiste gemodereer word.
- Die provinsie waarin die skool geleë is sal op 'n datum vir eksterne moderering besluit.
- Die provinsiale Onderwysdepartemente of skole mag nie take verander of vorige jare se take gebruik nie.
- Voorsiening van hulpmiddels vir die Praktiese Assesseringstaak is die verantwoordelikheid van die skool en skole moet dus verseker dat genoeg tyd en fondse toegewys is om die Praktiese Assesseringtaak te voltooi.

Die toewysing van praktiese sessies moet so geskeduleer word dat leerders genoeg tyd het om praktiese vaardighede te oefen om die PAT te voltooi. Leerders het weeklikse praktiese sessies nodig om die nodige vaardighede te slyp.

n Riglyn van 1½ uur per 4 ure week (5 dae siklus) word vir graad 10-12 gegee.

NB: Die voltooide PAT-projek word uit die volgende fases en take saamgestel.

Praktiese sessies moet so saamgestel word dat leerders genoeg tyd het om hulle praktiese vaardighede te oefen om die PAT te voltooi. Leerders het weeklikse praktiese sessies nodig om die nodige vaardighede te slyp. 'n Riglyn van 1½ uur per 4 ure week(5 dae siklus) word gegee vir graad 10-12.

In gevalle waar die graad 10-11 PAT-take en onderwerpe deur die onderwyser intern opgestel word, moet die departementshoof by die skool en die Meganiese Tegnologie fassiliteerder elke taak goedkeur alvorens dit in die werkswinkel geïmplementeer kan word.

Provinsies mag kies om PAT-riglyne vir graad 10-11 op te stel om 'n verenigde benadering tot die kurrikulum te verkry.

Die riglyne mag egter nie die ontwerpsbeginsels soos uiteengesit in die graad 12 PAT weerspreek nie.

DIE SAMESTELLING VAN DIE GRAAD 10-12 PAT WORD IN DIE TABEL HIERONDER GEDETAILLEER:

Beskrywing	Tydsbestek	Gewigstoekenning van finale 25%	Punte
• **Fase 1 Terminologie/Vervaardiging** • **Beplan en berei voor vir PAT fase 4-taak**	Januarie - Maart	5%	50
• **Fase 2 Hegtingsmetodes** • **PAT finale taak fase 4 onder konstruksie**	April - Junie	5%	50
• **Fase 3 instandhouding/ eksperimentering/simulasietaak** • **Voltooi Fase 4**	Julie - September	5%	50
• **Fase 4 Finale Produk** • **Modereer van PAT**	Julie - September	10%	100
• **Totaal**		**25%**	**250**

Alhoewel die finale PAT eers in die derde kwartaal voltooi moet wees, behoort leerders alreeds vanaf die eerste kwartaal met fase 4 van die PAT te begin om te verhoed dat hulle nie genoeg tyd het nie.

4.10 Progressie/Promosie

'n Leerder moet ten minste 30% (120) van die finale punt kry om Meganiese Tegnologie deur te kom

4.11 Algemeen

Hierdie dokument moet in samehang met die volgende saamgelees word:

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

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