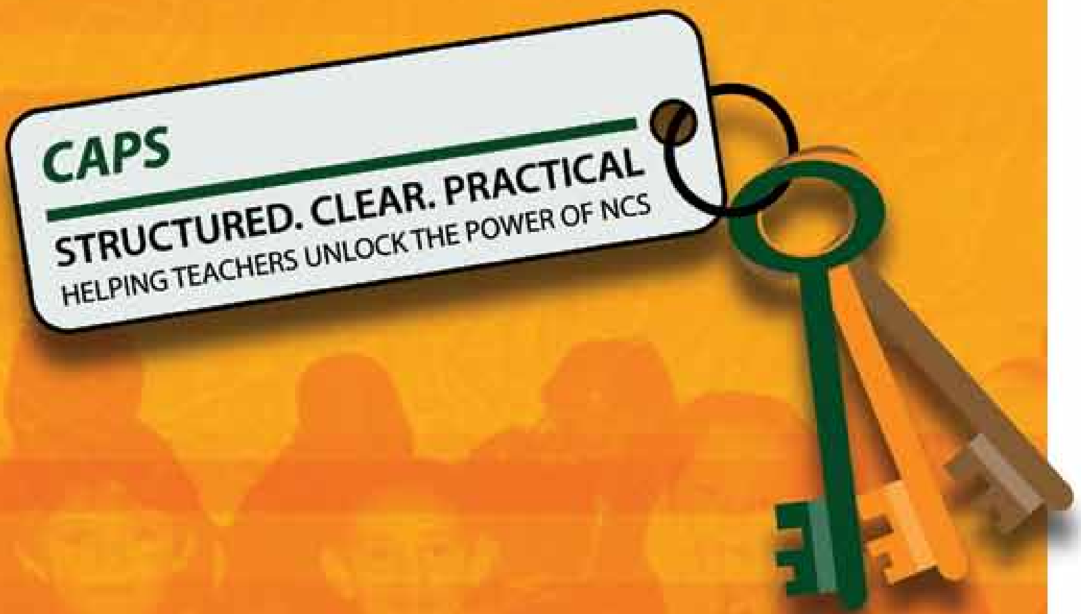
SIVIELE TEGNOLOGIE

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

SIVIELE TEGNOLOGIE

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

120 Pleinstraat 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: 978-1-4315-0617-0

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.

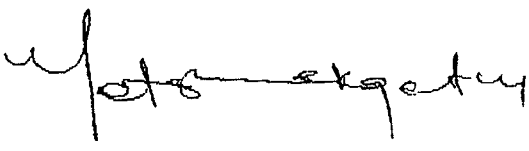
Sedert 2012 is die twee onderskeie nasionale kurrikulumverklarings, naamlik diè vir Graad R-9 en Graad 10-12 in 'n enkele dokument, wat voortaan slegs as die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12*, bekend sal staan, gealmalgameer. Hoewel die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* sy vertrekpunt 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 Tydtoewysing 6

1. 4. 1 Grondslagfase 6

1. 4. 2 Intermediêre Fase 7

1. 4. 3 Senior Fase 7

1. 4. 4 Grade 10-12 8

AFDELING 2: INLEIDING TOT SIVIELE TEGNOLOGIE 9

2. 1 Wat is Siviele Tegnologie? 9

2. 2 Onderwerpe wat bestudeer word in Siviele Tegnologie 9

2. 3 Spesifieke doelwitte 10

2. 4 Vereistes vir Siviele Tegnologie as 'n vak 11

2. 5 Beroepsgeleenthede 12

AFDELING 3: 13

3. 1 Inhoudskema 13

3. 2 Inhoudskema per kwartaal 16

AFDELING 4: ASSESSERING IN SIVIELE TEGNOLOGIE 29

4. 1 Inleiding 29

4. 2 Informele of daaglikse assessering (assessering vir leer) 29

4. 3 Formele assessering (assessering van leer) 30

4. 3. 1 Formele assesseringsvereistes 30

4. 4 Projekte 31

4. 5 Program van assessering 32

4. 5. 1 Tydsberekening van toetse en take 32

4. 5. 2 Eksamens 34

4. 6 OPTEKENING 34

4. 7 Rapportering 34

4. 8 Moderering van assessering 35

4. 8. 1 PAT modererering 35

4. 8. 2 SGA moderering 35

4. 9 Praktiese assesseringstaak 38

4. 10 Progressie en promosie 39

4. 11 Algemeen 39

AFDELING 1

INLEIDING TOT DIE KURRIKULUM- EN ASSESSERINGSBELEIDSVERKLARING

1.1 Agtergrond

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

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

1.2 Oorsig

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3 Algemene doelwitte van die Suid-Afrikaanse Kurrikulum

(a) Die 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 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 *National Curriculum Statement Grades 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 *National Curriculum Statement Grades R-12* stel in die vooruitsig dat leerders die volgende kan doen:

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

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

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

1.4 Tydstoekenning

1.4.1 Grondslagfase

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

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

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

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

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

1.4.2 Intermediêre Fase

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

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

1.4.3 Senior Fase

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

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

1.4.4 Graad 10-12

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

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

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

AFDELING 2

INLEIDING TOT SIVIELE TEGNOLOGIE

2. 1 Wat is Siviele Tegnologie?

Siviele Tegnologie fokus op die konsepte en beginsels in die bou-omgewing en op die tegnologiese proses. Dit omvat praktiese vaardighede en die toepassing van wetenskaplike beginsels. Hierdie vak beoog om die bou-omgewing te skep en te verbeter om die lewensgehalte van die individu en die samelewing te verhoog en om die volhoubare gebruik van die natuurlike omgewing te verseker. Die vak fokus op drie gebiede, naamlik:

- siviele dienste;
- konstruksie; en
- houtbewerking.

Die tabel hieronder toon die vernaamste onderwerpe in Siviele Tegnologie.

Veiligheid
Materiale
Toerusting
Grafika en kommunikasie
Terminologie
Toegepaste Meganika
Konstruksie
Siviele dienste
Hoeveelhede
Verbinding

2. 2 Onderwerpe wat in Siviele Tegnologie bestudeer word:

- Konstruksiemetodes van skrynwerk
- Installasiemetodes van skrynwerk
- Die ontwerp van houtstrukture vir geboue
- Metodes vir die verduursaming van houtinstallasies in 'n gebou
- Gereedskap en toerusting wat gebruik word in die boubedryf
- Houtwerkvoeë
- Dakkonstruksie
- Materiale: eienskappe en gebruike

- Konstruksie: van fondasie tot muurplaatvlak
- Toegepaste meganika
- Staalstrukture
- Bourekene
- Grafika en kommunikasie
- Riool- en stormwaterwegdoening
- Watervoorsiening
- Sanitêre toebehore en muurmeublement
- Warmwaterstelsels
- Netwerkstelsel (Retikulasie)

2. 3 Spesifieke doelwitte

Die doel van die vak Siviele Tegnologie is om die vaardigheidsvlakke van leerders vanaf graad 10-12 tot so 'n mate te ontwikkel, dat hulle in staat sal wees om 'n loopbaan te begin by 'n kollege vir Verdere Onderwys en Opleiding of 'n universiteit onmiddellik na die verkryging van die Nasionale Senior Sertifikaat. Leerders sal gereed wees om met leerderskappe of vakleerlingskappe te begin wat hulle vir 'n vaktoets, sal voorberei.

Deur die geïntegreerde voltooiing van die teoretiese werk en die praktiese assesseringstake (PAT) sal vaardighede ten opsigte van die volgende ontwikkel word:

- veilige werkspraktyke;
- goeie huishouding;
- eerstehulppraktyke;
- interpretasie van werkstekeninge;
- oprigting van strukture;
- werk met akkurate metings; en
- werkswinkelpraktyk.

Kennis van die vakbeginsels, gekombineer met toegepaste vaardighede, rus die Siviele Tegnologie-leerder toe met 'n unieke stel vaardighede, wat hom of haar onderskei van ander leerders en in 'n kategorie plaas wat in groot aanvraag is in die industrie, tersiêre instellings en entrepreneurs. Leerders met Siviele Tegnologie as 'n vak vaar aansienlik beter in die eerste twee jaar op tersiêre vlak wanneer hulle ingenieurswese studeer as leerders sonder hierdie agtergrond, wat tot hulle voordeel is wanneer ingenieurswese studeer word.

2. 4 Vereistes vir Siviele Tegnologie as 'n vak

Die volgende is van die uiterste belang in die vak:

1. Elke leerder moet toegang hê tot:
    - 'n handboek;
    - 'n werkswinkel met gereedskap en toerusting;
    - 'n verskeidenheid siviele ingenieurswese- en boubedryftydskrifte en naslaanwerke;
    - tekentoerusting;
    - 'n sakrekenaar;
    - die meettoerusting, gereedskap en verbruikbare items vir Siviele Tegnologie;
    - 'n rekenaar met simulasie en ROT-sagteware (sterk aanbeveel).
2. Die skool moet vir ten minste een of twee bou- en siviele ingenieurswese-tydskrifte inskryf sodat die onderwyser op hoogte bly met die nuutste ontwikkelinge in die bou-omgewing. Hierdie tydskrifte kan ook vir leerders geleen word (op dieselfde manier as biblioteekboeke). Hierdie bronne moet geredelik beskikbaar wees in die klaskamer of in die biblioteek.
3. Die onderwyser moet 'n verskeidenheid naslaanboeke, kaarte en brosjures in die klaskamer beskikbaar hê om die leerders se belangstelling in die vak te stimuleer.
4. Die onderwyser moet toegang tot die internet hê om inligting op te soek en om relevante en nuwe inligting af te te laai en te druk, aangesien die bou-omgewing 'n dinamiese bedryf is met nuwe neigings en ontwikkelings. Die onderwyser moet ook oor elektroniesepos-fasiliteite beskik omdat nuwe inligting vanaf vakadviseurs en ander bronne via elektroniese pos afgelaai moet word.
5. Skole wat Siviele Tegnologie aanbied, moet oor 'n goed toegeruste werkswinkel beskik vir leerders om die PAT's te voltooi.
6. Vakadviseurs moet gereelde ondersteuning aan die onderwysers bied.

2. 5 Beroepsgeleenthede

Leerders wat Siviele Tegnologie doen kan een van die volgende beroepsmoontlikhede kies:

- vakleerlingskap om 'n vakman te word;
- voortgesette studie aan 'n kollege in die NC(V) in 'n beroepsgerigte loopbaan;
- hoër onderwys aan 'n universiteit van tegnologie;
- hoër onderwys aan 'n universiteit (ingenieurswese te studeer);
- werk as 'n entrepreneur of om saam met 'n entrepreneur te werk;
- hoër onderwys om tegniese onderwys te studeer om 'n tegnologie onderwyser te word.

Loopbaan- en lewenservaringsgeleenthede vir leerders met 'n basis in Siviele Tegnologie sluit in dié van:

- timmerman en skrynwerker;
- messelaar;
- teëllêer;
- verwer;
- loodgieter;
- rioollêer
- dakspesialis;
- kabinetmaker;
- sluiterhand;
- bou-inspekteur;
- bourekenaar;
- argitek;
- tekenaar;
- bouopnemer;
- gebou-tegnikus;
- siviele ingenieur;
- strukturele ingenieur, of
- Siviele Tegnologie-onderwyser.

AFDELING 3

3. 1 Inhoudskema

ONDERWERP	GRAAD 10	GRAAD 11	GRAAD 12
VEILIGHEID	Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid (WBGV) - persoonlike en algemene veiligheid vir krag- en handgereedskap. Veilige berging van materiale.	WBGV – Persoonlik en algemene veiligheid. Veilige berging van materiaal Brandbestryding en voorkoming van brande.	Toepassing en regulering van die WBGV met betrekking tot persoonlike veiligheid, hand- en kraggereedskap.
GRAFIKA EN KOMMUNIKASIE	Lynwerk, vryhandsketse van gereedskap, ortografiese projeksies, inleiding tot ROT, simbole wat gebruik word in boutekene. Deursnee deur onderbou van 'n woonhuis.	Sketse van bou-komponente, vertikale snit deur 'n gebou en boukomponente, isometriese aansigte van dele van geboue. Deursnee deur die bobou van 'n woonhuis. Die toepassing van ROT.	Sketse van boukomponente, vertikale snit deur 'n gebou en boukomponente. Deursnee deur volledige huis. Voltooiing van 'n woonhuis se plan. Die toepassing van ROT.
MATERIALE	Eienskappe van materiale: metale, hout, beton en beton produkte, stene en plastiek.	Gebruik van materiale in die bou-omgewing	Die volhoubaarheid van materiale volgens hul toepaslike gebruik en aard (preservering, verf, nabehandeling, elektroplatering, poeier-bedekking, en galvanisering)
TOERUSTING	Gebruik, veilige- hantering en versorging van hand- en kraggereedskap: basiese terreintoerusting, meet en uitlêgereedskap, messelgereedskap, houtwerkgereedskap.	Gebruik, veilige hantering en versorging van hand- en kraggereedskap: pleisterwerkgereedskap, konstruksiemasjinerie en loodgieterswerkgereedskap	Gebruik, veilige hantering en versorging van hand- en kraggereedskap: Gespesialiseerde gereedskap en konstruksiemasjinerie
TERMINOLOGIE	Korrekte toepassing van terminologie in elke les.	Korrekte toepassing van terminologie in elke les.	Korrekte toepassing van terminologie in elke les.

ONDERWERP	GRAAD 10	GRAAD 11	GRAAD 12
TOEGEPASTE MEGANIKA	Kennis en begrip van SI-eenhede. Die verskil tussen massa en gewig. Bow se notasie. Grafiese bepaling van die oplossings vir probleme met behulp van die parallelogram, driehoek en kragteveelhoek-metode. Inleiding tot balke. Berekening van die reaksies met 'n maksimum van twee puntbelastings sonder gelykmatig verspreide las (GVL) (**GEEN OORHANGE OF VRYDRAERS).**	Grafiese bepaling van die oplossings vir kragtediagramme. Toepassing van Bow se notasie Balke: Berekening van die reaksies by steunpunte (**maksimum DRIE puntlaste en EEN GVL. GEEN OORHANGE OF VRYDRAERS)** Berekening van skuifkragte en buigmomente Teken van skuifkrag- en buigmomentdiagramme Berekening van sentroïede van vierkante, reghoeke en driehoeke alleenlik (Voorsien formuleblad aan leerders.)	Grafiese bepaling van die aard en grootte van die verskillende onderdele in kragtediagramme van dakrame en -strukture, insluitend vrydraerrame (slegs vertikale laste) Balke: reaksies by die steunpunte – berekening van die reaksies by die steunpunte (**maksimum DRIE puntlaste en EEN GVL. GEEN OORHANGE OF VRYDRAERS).** Berekeninge en diagramme van skuifkrag en buigmomente Gebruik die korrekte eenhede en terminologie Sentroïede van onreëlmatige vorms wat bestaan uit 'n kombinasie van vierkante, reghoeke of driehoeke alleenlik (Voorsien formule-blad aan leerders.)
KONSTRUKSIE	Beton: mengverhoudings, gradering, toetsing. Strookfondamente Steenwerk: strykverband, aansluitings en buitehoeke van mure. Waterdigting: materiale vir vloere en mure. Uitgrawings: uitsetting, timmerwerk. Houtbewerking: harde en sagte houtsoorte, droging, groottes. Afwerking: materiale, dikte en afwerking op gidspleister .	Beton: balke, kolomme en vrydraers Wapening: materiale, funksie en posisie. Pleister: mengverhoudings en toepassing. Steen- en blokwerk: Engelse verband, aansluitings en buitehoeke, spoumure, lateie Waterdigting: vir vensters, deure en mure. Bekisting: materiale, kolomme, trappe en steierwerk Uitgrawings: soorte en gebruike van skoring. Houtbewerking: lyswerk, deure en vensters, preservering, snylys Afwerking: pleisterwerk, teëlwerk en verfwerk	Beton: grade, heiwerk: doel en posisionering en, klaargemengde beton, rib-en-blokvloer, wapening van beton, stapelmuurkonstruksie Steen- en blokwerk; steenverbande; stryk- en Engelse verband, buitehoeke en ‘T’-aansluitings, balkvulling, boë Waterdigting: vir vloere, dakke en mure Bekisting: materiale, steierwerk Houtbewerking; lyswerk, plafonkonstruksie, deure en vensters, preservering, snylys, dakkappe Dakbedekking: Soorte en metodes van installasie Afwerking: pleisterwerk, teëlwerk, verfwerk en spesiale afwerking

ONDERWERP	GRAAD 10	GRAAD 11	GRAAD 12
SIVIELE DIENSTE	Materiaal, stoor en verspreiding van die koue-watertoevoer. Inleiding tot riolering: materiale, regulasies en afkortings. Inleiding tot stormwater-wegdoening: materiale en regulasies. Inleiding tot elektriese stelsels: skoppype alleenlik	Basiese loodgieterswerk in 'n huis, materiale, warmwaterstelsels, Rioleringsuitleg vir 'n gebou Berekening van bodemhoogtes Kleurkodering Wegdoening van stormwater en regulasies Posisionering van verdeelbord en leipyp	Kouewatervoorsiening, loodgieterwerk vir 'n huis, materiale, warmwaterstelsels, sonstelsels Alternatiewe vars-watervoorsiening Rioleringsuitleg vir 'n gebou Wegdoening van rioolwater - regulasies, deursneeaansigte Watersperders Riool- en septiese tenk Stapelriool Wegdoening van stormwater en regulasies Elektriese simbole
HOEVEELHEDE	Omskakeling: SI-eenhede. Hoeveelhede vir die onderbou van 'n woonhuis.	Metodes om hoeveelhede vir die onder- en bobou van 'n woonhuis te onttrek	Metodes om hoeveelhede vir 'n eenslaapkamer-woonhuis te onttrek
VERBINDING	Verbinding van ander materiale met steenwerk. Materiale wat gebruik word om hout met hout te verbind. Metodes om materiale te las wat gebruik word vir die voorsiening van koue water.	Metodes om hout en aluminiumvensters en -deure aan steenwerk te verbind Houtbewerkingvoeë Koperpyplasse: kapillêre en kompressie	Verbinding van dakkappe aan steenwerk Boute, skroewe, spykers, spykerplaat, gegalvaniseerde band Skroefdraadlasse, PVC-kleefmiddels

3. 2 Inhoudskema per kwartaal

GRAAD 10 – KWARTAAL 1

Die voorgeskrewe kontaktyd per week is **vier** uur. Twee en 'n halfuur is bedoel vir die teorie en een en 'n halfuur vir praktiese werk en die voltooiing van die PAT. (**Een dubbel periode per week word vir praktiese werk vereis)**

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**VEILIGHEID**	WBGV *Persoonlike veiligheid*: Veiligheidsdrag van kop tot tone *Algemene veiligheid*: Handgereedskap en kraggereedskap. Veilige berging en huishouding van materiale op die terrein en in die werkwinkel Verduideliking van die PAT-dokument aan leerders
2 weke (8 uur)	**GRAFIKA EN KOMMUNIKASIE**	*Gebruik en versorging van die volgende tekeninstrumente*: potlode, uitveër, tekenhaak, tekenbord, gradeboog, skaalliniaal, driehoeke, passer, verdeelpassers, knypers, tekenpapiergroottes, lyntipes wat voldoen aan die Suid-Afrikaanse Nasionale Standaarde (SANS) Skaaltekeninge van driedimensionele tekeninge en ortografiese tekeninge van voorwerpe wat in die bou-omgewing gebruik word.
2 weke (8 uur)	**GRAFIKA EN KOMMUNIKASIE**	Interpretasie en toepassing van basiese simbole soos gebruik in die teken van vloerplanne van enkelverdiepingwoonhuise Vertikale snit deur die onderbou van 'n enkelverdiepingwoonhuis Inleiding tot ROT
1 week (4 uur)	**MATERIALE**	Basiese gebruik en eienskappe van materiale en bestanddele van beton en dagha (mortel); vervaardigde bord (spaanderbord, gipsbord, harde bord, saamgeperste veselbord (supawood), en laaghout) harde hout (meranti en saligna) en sagte hout (SA den); stene (gewone en sierstene); ysterhoudende (sagte staal, tin en gietyster) en nie-ysterhoudende metale (koper, geelkoper, sink, aluminium en vlekvrye staal) en plastiek (termoplastiek en termoverharde plastiek) gebruik in die bou-omgewing. Profiele, eienskappe en gebruike van plat, vierkantige en ronde staalstawe
2 weke (8 uur)	**TOERUSTING**	Gebruik, versorging, instandhouding en veilige hantering van handgereedskap: *Basiese terreintoerusting*: grawe; pik; kruiwa; metaalpenne *Meet- en uitlêgereedskap*: staalmaatband, rei (reihout), boulyn, slaglyn, staalwinkelhaak (bouers), lugbelwaterpas, deursigtige pypwaterpas, bukswaterpas en skietlood *Steenmesselwerkgereedskap*: messeltroffel, strykplank, lynblok, mokerhamer, steenhamer, steenbeitel, koubeitel, voegstrykinggereedskap
1 week (4 uur)	**TOERUSTING**	Gebruik, versorging, instandhouding en veilige hantering van handgereedskap: *Houtwerkgereedskap*: winkelhaak, swaaihaak, kruishout, reiskaaf, kloofsaag, dwarshoutsaag, tapbeitel, houtrasper, vyle, dwarspen- en klouhamers, en skroewedraaiers Gebruik, versorging, instandhouding en veilige hantering van die kragboor
1 week (4 uur)	**VOLTOOIING VAN EERSTE FASE VAN DIE PAT**	

GRAAD 10 – KWARTAAL 2

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**TOERUSTING**	*Gebruik, versorging, instandhouding en veilige hantering van klein-aanlegtoerusting*: betonmenger; plaatkompakteerder; draagbare betontriller en klopboor
2 weke (8 uur)	**TOEGEPASTE MEGANIKA**	Kennis en begrip van die SI-eenhede Die verskil tussen massa en gewig Bow se notasie Grafiese bepaling van oplossings vir probleme met behulp van parallelogram, driehoek en kragteveelhoek Inleiding tot balke
1 week (4 uur)	**TOEGEPASTE MEGANIKA**	Berekening van reaksiekragte met 'n maksimum van TWEE puntlaste sonder gelykmatige verspreide laste (GVL) (GEEN OORHANGE OF VRYDRAERS)
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE**: **BETON**	*Beton*: Toepassing en mengverhoudings van bestanddele soos uiteengesit in 'n tabel vir lae-, medium- en hoë-sterkte beton Die meng area, toerusting en gereedskap vir die meng en stort van beton *Verskillende metodes vir die meng van beton*: Voor- en nadele van handmeng, masjienmeng en klaargemaakte beton
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE**: **BETON**	Prosedure wat gevolg moet word vir die stort en kompakteer van beton Metodes vir die stort, gelykmaak en afstryk van beton Die materiale, redes vir en metodes vir die nabehandeling van beton
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **BETON,** **DAGHA EN** **GIDSPLEISTER**	Die doel, prosedure en apparaat vir die uitvoer van die sak- en kubustoets op beton Ontleding van die uitkomste van die saktoets *Dagha (mortel)*: Doel, gebruike, bestanddele, mengmetodes en soorte voegstryking *Gidspleister*: Doel, gebruike, bestanddele, mengmetodes en –verhoudings, soorte, voorbereiding van oppervlakke, aanbring, dikte en afwerking van verskillende soorte gidspleister, asook 'n onderskeid tussen monolitiese en verbandgidspleister
3 weke (12 uur)	**KONSOLIDASIE, HALFJAAR-EKSAMEN EN VOLTOOIING VAN TWEEDE FASE VAN DIE PAT**	

GRAAD 10 – KWARTAAL 3

Week	Onderwerpe	Inhoud
2 weke (8 uur)	**KONSTRUKSIE**: **FONDAMENTE**	Die doel, afmetings, redes, regulasies, uitgrawings, bekisting vir strookfondamente Sketse van fondamente vir 'n enkelverdieping-gebou
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **STEENWERK**	Sketse om trumesselwerk, vertanding en blokbinding aan te toon Sketse van die voorkant, entaansigte en alternatiewe planlae van mure wat gebou is in half- en eensteenwydte mure in strykverband. Sketse van alternatiewe planlae van half- en eensteenwydte mure in strykverband vir T-aansluitings en hoeke
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **WATERDIGTING** **BEKISTING**	Doel, redes, regulasies, materiale, en sketse om waterdigting vir betongrondvloere, kelders (gevorderde konstruksie), spoumure te wys
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **UITGRAWINGS**	*Metodes vir die uitleg van fondamente en fondamentsteenwerk vir 'n gebou vir uitgrawing:* 3 - 4 - 5 metode om haakshoeke uit te lê en te toets vir haaksheid, plasing en merk van profiele *Uitgrawing*: Uitgrawingsmetodes, metodes om die fondament waterpas te hou, regulasies met betrekking tot die uitgrawe van slote, regulasies om die publiek en werkers en bekisting te beskerm teen harde, vaste, droë los en nat los grond
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **HOUTBEWERKING**	*Droog van timmerhout*: Definisie, rede, voor- en nadele van kunsmatige en natuurlike droging *Toetsing van timmerhout*: Onderskei tussen meganiese en visuele gradering *Groottes van timmerhout*: Skedule van die groottes van timmerhout beskikbaar vir vloerlyste en kwadrante
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **WATERVOORSIENING**	*Onderwerpe wat gedek moet word*: damme en opgaardamme (reservoirs), verspreiding na huishoudings, kort verduideliking van die natuurlike watersiklus *Eienskappe, voor- en nadele van materiale wat gebruik word vir die verspreiding van koue water*: PVC-pype, koperpype en gegalvaniseerde pype
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **STORMWATER**	*Veilige wegdoening van stormwater op die volgende maniere*: dakgeute na watertenke, grondgeute, harde oppervlakke, mangate, na padrandstene, metodes om stormwater na opvanggebiede te lei Verantwoordelikhede van munisipaliteite en regulasies met betrekking tot die wegdoening van stormwater Kennis deur die bogenoemde opgedoen word gebruik in die ontwikkeling van die PAT.
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **RIOLERING**	*Inleiding tot riolering wat die volgende onderwerpe dek*: definisie van riolering, onderskeid tussen rioolwater en riolering, onderskeid tussen drekwater en vuilwater, ventilasiestelsel, rioollugpyp, watersperders en rioolput
1 week (4 uur)	**KONSOLIDASIE EN VOLTOOIING VAN DIE PAT**	

GRAAD 10 KWARTAAL 4

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **RIOLERING**	Regulasies betreffende riolering, afkortings en simbole wat in rioolstelsels gebruik word: Eienskappe, voor- en nadele van materiale wat in 'n rioolstelsel gebruik word: PVC-pype en -toebehore en gietysterpype
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **ELEKTRIESE STELSELS**	Bekendstelling van elektriese stelsel in 'n eenvoudige woonhuis met oorweging van die voordele, ligging en installasie van skoppype Elektriese simbole wat in vloerplanne van tekeninge gebruik word
2 weke (8 uur)	**HOEVEELHEDE:**	'n Goeie begrip van die SI-eenhede wat moet lei tot die berekening van: areas, volumes en liniêre afmetings Berekening van alle materiale nodig vir die onderbou van 'n gebou
1 week (4 uur)	**VERBINDING: ANKERS EN SKROEWE**	*Ankers*: Identifisering en gebruike van nylonanker, hamergevestigde nylonanker en Rawlboute *Skroewe*: Identifisering en gebruike van versinkte kop, ronde kop, verhewe kop, stapelmuurskroef, vierkantkopskroef; voordele van gebruik van skroewe eerder as spykers
1 week (4 uur)	**VERBINDING:** **SPYKERS EN LYM**	*Spykers*: Identifisering en gebruike van rondedraad, grootkopspyker, staalsnyspyker; voordeel van gebruik van spykers eerder as skroewe *Lym*: Eienskappe, gebruike, voorsorgmaatreëls en aanwending van PVA-houtlym, kontaklym, epoksielym en mastik-seëlmiddels
1 week (4 uur)	**VERBINDING: HOUT:**	Gebruik en sketse van die volgende voeë: *Inlaat (groef) voeë*: Blinde en deurlopende, Halfhoutsvoeë: kruishalf-inlaat en oorlangse halfinlaat
3 weke (12 uur)	**FINALE EKSAMEN EN ASSESSERING VAN DIE PAT**	

GRAAD 11 – KWARTAAL 1

Die voorgeskrewe kontaktyd per week is **vier** uur. Twee en 'n halfuur is bedoel vir die teorie en een en 'n halfuur vir praktiese werk en die voltooiing van die PAT. (**Een dubbel periode per week word vir praktiese werk vereis)**

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**VEILIGHEID EN PAT**	*Veiligheidspraktyke en –regulasies met betrekking tot*: konstruksiemasjinerie, terrein en werkswinkel, uitgrawings, steierwerk, hantering van materiale, vloere en trappe met oop kante, bouershyser, lere *Vuur*: voorkoming, soorte, brandblussers, brandslang en brandsproeier met klepstelsels, vuurdriehoek-oorsake, voorkomende maatreëls PAT-uitdeelstuk vir leerders
2 weke (8 uur)	**GRAFIKA EN KOMMUNIKASIE**	*Byskrifte en afmetings volgens SANS-spesifikasies*: die ontwikkeling van tekeninge van aansigte, snitte en vloerplanne van geboue met deure en vensters gekies uit katalogusse en skedules Toepassing van ROT
1 week (4 uur)	**MATERIALE:** **BLOKKE** **METALE**	*Blokke en blokwerk*: doel en gebruike: betonblokke en landskapblokke Profiele, eienskappe en gebruike van reghoekige, vierkantige en ronde staalpype
1 week (4 uur)	**MATERIALE:** **GLAS**	Basiese eienskappe en gebruike van glas: ruitglas, deurskynende en veiligheidsglas Metodes om glas aan deure en vensters vas te sit
1 week (4 uur)	**TOERUSTING** **HANDGEREEDSKAP**	Identifisering, gebruike en versorging van: *Pleisterwerkgereedskap*: pleisterwerktroffel, pleisterplank en blokkwas *Loodgieterwerkgereedskap*: bobbejaansleutel (skroefhamer), opwasbakmoersleutel, skroefsleutel, pypsnyer, ystersaag en waterpomptang
1 week (4 uur)	**TOERUSTING** **KRAGGEREEDSKAP**	Kraggereedskap: *Gebruik, versorging, veilige hantering en instandhouding van*: draagbare elektriese sirkelsaag, hoekslyper, draagbare elektriese skaaf en verdieper *Gebruik, versorging, veilige hantering en instandhouding van konstruksiemasjinerie*: draagbare betontriller, betonmenger, klopboor, generator (ontwikkelaar) om elektristeit te voorsien
2 weke (8 uur)	**TOEGEPASTE MEGANIKA**	Grafiese bepaling van oplossings vir kragtediagramme deur Bow se notasie toe te pas Balke: Berekening van reaksiekragte by die steunpunte **(maksimum DRIE puntlasse en EEN GVL, GEEN OORHANGE OF VRYDRAERS)**
1 week (4 uur)	**VOLTOOIING VAN DIE EERSTE FASE VAN DIE PAT**	

GRAAD 11 – KWARTAAL 2

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**TOEGEPASTE MEGANIKA**	Grafiese bepaling van oplossings vir kragtediagramme deur Bow se notasie toe te pas *Balke*: Berekening van reaksiekragte by die steunpunte (maksimum DRIE puntlasse en EEN GVL, GEEN OORHANGE OF VRYERDRAERBALKE) Berekening van skuifkragte en buigmomente Teken van skuifkrag- en buigmomentdiagramme Berekening van sentroïede van vierkante, reghoeke en driehoeke alleenlik (Voorsien formuleblad aan leerders.)
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE**: **WAPENING**	*Wapening*: funksie, materiale, metodes van vashegting, minimum dekking en posisie van wapening in kolomme en balke
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **PLEISTER** **STEENWERK**	*Pleister*: Mengverhoudings, aanwending en voorbereiding van muur vir pleister *Steenwerk*: Die gebruik en teken van alternatiewe planlae van eensteen wyd T-aansluitings en hoeke gebou in Engelse verband
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **SPOUMURE**	Die doel, voordele, nadele en boubesonderhede van spoumure
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **LATEIE** **WATERDIGTING**	*Lateie*: Doel, gebruike, soorte, grootte van voorgespanne lateie. *Waterdigting*: Posisie en metode vir die installering van vogweerlaag (VWL) in die volgende areas in 'n gebou: vensters, deure en mure
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **BEKISTING** **SKORING**	*Bekisting*: materiale gebruik en identifisering van verskillende onderdele van bekisting wat gebruik word vir kolomme, trappe en boë Metodes om bekisting op te rig Die soorte stutte en steierwerk en hul gebruike *Skoring*: Doel en redes vir die gebruik van leunskore en lugskore Boubesonderhede
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **HOUTBEWERKING**	Ligging, grootte, doel, metode van installering en deursneesketse van profiele van houtboukomponente bv. vloerlys, kwadrant, kroonlys en argitrawe Uitleg, konstruksie, metode van afwerking van 'n plafon vir een vertrek
3 weke (12 uur)	**KONSOLIDASIE, HALFJAAR-EKSAMEN EN VOLTOOIING VAN TWEEDE FASE VAN PAT**	

GRAAD 11 – KWARTAAL 3

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **HOUTBEWERKING**	Tekene van aansigte, horisontaal en vertikaal snitte van 'n vierpaneel-buitedeur en holkernvlakpaneel-binnedeur. Doel, behoefte, materiale en metodes van aanwending van preserveermiddels vir timmerhout
2 weke (8 uur)	**KONSTRUKSIE AFWERKING:** **PLEISTERWERK** **TEëLWERK**	Voorbereiding van mure en aanwending van pleister Beplanning, voorbereiding, installasieprosedure en afwerking van vloer- en muurteëls
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE AFWERKING:** **VERFWERK**	Voorbereiding van oppervlakke en verskillende metodes van aanwending van verf vir binnens- en buitenshuise doeleindes
2 weke (8 uur)	**SIVIELE DIENSTE: WATERVOORSIENING** **WARM-WATERSTELSELS**	*Basiese loodgieterswerk in 'n huis wat insluit*: Muurmeublement, verspreiding en plasing van pype (oppervlak en muurgleuf) Soorte pypmateriale wat gebruik word vir warm- en kouewatervoorsiening *Inleiding tot warmwaterstelsels*: elektriese drukgeisers en swaartekrag-geisers
2 weke (8 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **RIOLERING**	Lyndiagram van die uitleg van 'n rioleringsplan vir 'n eenvoudige enkelverdiepingwoonhuis tot by die aansluitingspunt van die plaaslike owerheid (neem in ag afkortings, helling (gradiënt), regulasies en rioleringbeginsels). Berekening van bodemhoogtes
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **STORMWATER** **ELEKTRIESE STELSEL**	*Stormwater*: Die regulasies en metodes van wegdoening van groot hoeveelhede water vanaf 'n terrein na die munisipale stormwaterstelsel
1 week (4 uur)	**KONSOLIDASIE EN VOLTOOIING VAN PAT**	

GRAAD 11 – KWARTAAL 4

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **ELEKTRIESE STELSEL**	Elektriese stelsel: Installasie en ligging van die verdeelkas, kaarttoevoer (voorafbetaald)-kas en leipype
2 weke (8 uur)	**HOEVEELHEDE**	Metode om hoeveelhede materiale vir die onder- en bobou van 'n woonhuis te onttrek deur die toepassing van basiese wiskundige formules Snylys vir deure en plafon
2 weke (8 uur)	**VERBINDING:** **STEENWERK**	Materiale en metodes wat gebruik word om steenwerk aan timmerhout, staal- en aluminiumrame te verbind
1 week (4 uur)	**VERBINDING:** **HOUT**	*Sketse en gebruike van die volgende voeë*: tap-en-gatvoeg en lang-en-kortskouertapgatvoeg (sponningvoeg).
1 week (4 uur)	**VERBINDING:** **LOODGIETERPYPE**	Verbindingmetodes van kapillêre las en kompressielasse, PVC-waterpype
3 weke (12 uur)	**FINALE EKSAMEN EN ASSESSERING VAN DIE PAT**	

GRAAD 12 – KWARTAAL 1

Die voorgeskrewe kontaktyd per week is **vier** uur. Twee en 'n halfuur is bedoel vir die teorie en een en 'n halfuur vir praktiese werk en die voltooiing van die PAT. (**Een dubbel periode per week word vir praktiese werk vereis)**

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**VEILIGHEID EN PAT** **MATERIALE**	Toepassing en regulasies van die WBGV met betrekking tot klere, die beskerming van die kop, oog en oor, skoene Toepassing en regulasies van die WBGV met betrekking tot handgereedskap, kraggereedskap, konstruksiemasjinerie, werkplek en veilige terrein-werkmetodes Veilige terreinbeplanning en organisasie met betrekking tot uitgrawings, hantering van materiale, vloere en trappe met oop kante, bouershyser en lere **Volhoubaarheid van materiale volgens hul toepaslike gebruik en aard** Profiele, eienskappe en gebruike van die I-balk, H-balk, kanaal- en hoekyster. Preservering, verf en nabehandeling van hout, metaal, beton, mure en plastiek PAT-uitdeelstuk vir leerders
1 week (4 uur)	**GRAFIKA/** **KOMMUNIKASIE**	**Instrumenttekeninge met betrekking tot ortografiese projeksie met snitte** Verskillende aansigte van 'n gebou Vertikale snitte met byskrifte en afmetings volgens SANS-spesifikasies vir boutekene
2 weke (8 uur)	**GRAFIKA/** **KOMMUNIKASIE**	Teken van huisplanne vir woonhuise met geweldakke, skilddak met kiele, afdak, platdak en dakke met borsweringmure, insluitende vloerplanne, dreineringsplan, terreinplan, aansigte en die vermoë om tekeninge te ontwikkel vanaf spesifikasies en beskrywende notas ROT en elektroniese media
1 week (4 uur)	**TOERUSTING** **HANDGEREEDSKAP** **KRAG-** **GEREEDSKAP**	Gebruik, versorging en opstel van bukswaterpas om uitgangspunt, hellings en afstande te bepaal Hand- en kraggereedskap wat gebruik word in die konstruksieprosesse van dakkappe: *Handgereedskap*: staalmaatband, boulyn, slaglyn, skietlood, staalwinkelhaak (bouers), lugbelwaterpas en deursigtige pypwaterpas *Houtwerkgereedskap*: winkelhaak en verstekhaak, swaaihaak, kloofsaag, dwarshoutsaag, dwarspen- en klouhamer *Kraggereedskap*: draagbare elektriese sirkelsaag, draagbare generator, hoekslyper en draagbare elektriese skaaf. *Konstruksiemasjinerie*: generator (elektrisiteitsvoorsiening) en elektriese versteksaag
2 weke (8 uur)	**TOEGEPASTE MEGANIKA**	**Grafiese bepaling van die aard en grootte van die verskillende onderdele in kragtediagramme van dakrame en –strukture insluitend vrydraerrame (slegs vertikale laste)** *Balke*: Reaksiekragte by steunpunte **Berekening van reaksiekragte by die steunpunte (maksimum DRIE puntlasses en EEN GVL, GEEN OORHANGE OF VRYDRAERS)** Berekeninge en teken van die skuifkrag- en buigmomentdiagramme Gebruik van die korrekte eenhede en terminologie Berekeninge van sentroïede van onreëlmatige vorme bestaande uit 'n kombinasie van vierkante, reghoeke of driehoeke alleenlik (Voorsien formuleblad aan leerders.)

Week	Onderwerpe	Inhoud
2 weke (8 uur)	**KONSTRUKSIE: HEIWERK** **BETON** **RIB-EN-BLOK-VLOER**	*Heiwerk*: Sketse, doel, soorte, posisionering, hoe, wanneer en waar gebruik *Klaargemengde beton*: mengverhoudings van beton (laag, medium en hoë sterkte) Bestanddele van beton Verskil tussen massa en gewapende beton Vervoer, stort, gelykmaak, kompaktering en nabehandeling Bindingstyd en bymengsels *Toetse op beton en die doel van elk*: sak- en kubustoets Sketse, voordele, installasiemetode, voorsorg voor en na installasie van rib-en-blok/ blok-en-balk-konstruksie (of soortgelyke tegniek) vir multiverdieping-vloerblaaie en dakke
1 week (4 uur)	**VOLTOOIING VAN DIE EERSTE FASE VAN DIE PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK (PAT)**	

GRAAD 12 – KWARTAAL 2

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **WAPENING**	*Toon wapening in beton vir*: vloere, balke, vrydraerbalke en kolomme, deursneeaansigte alleenlik Minimum betonbedekking Materiale en nakomingsvereistes van materiale gebruik vir wapening
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **BEKISTING**	Materiale gebruik en identifisering van verskillende onderdele van bekisting wat gebruik word vir kolomme, trappe, balke, vloere en boë Metodes om bekisting op te rig Soorte stutte en steierwerk, hul gebruike en regulasie gedurende gebruik en oprigting *Bekisting*: vormolies en emulsies, en defekte wat kan voorkom in beton as gevolg van bekisting
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **STAPELMUUR-KONSTRUKSIE**	Materiale, voordele, nadele, metodes van afwerking en installasie-metodes van stapelmuurkonstruksies vir droë en nat toestande
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **STEENWERK**	Alternatiewe planlae van T-aansluitings en hoeke gebou in stryk- en Engelse verband Boubesonderhede, doel, voor- en nadele van balkvulling Sketse, boubesonderhede, doel, voor- en nadele van spoumure Doel, boubesonderhede, voordele, nadele en ondersteuning tydens konstruksie van halfronde en platboë, geslote en oop formeellatwerk Onderskei tussen ru- en pasboë
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **HOUTBEWERKING**	Posisionering, groottes en doel van dekstroke, plafonlatte, plafonne, kroonlyste, vloerlyste en daktimmerhout. Uitleg, installasie, verskillende soorte plafonmateriale en afwerking aan plafonne Sketse van dubbele swaairaamvenster sonder bolig
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **HOUTBEWERKING**	*Dakkappe*: sparpaardak, hoofstyldak, SA of Howedak, W-dak, afdak en geraamde afdak met oop en geslote dakrande en deursneeaansigte *Uitleg van kappe*: gewelent, skilddak met kiele en afdakke, insluitend dakke met borsweringsmure
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **DAKBEDEKKING** **WATERDIGTING**	Regulasies, doel, metodes van installasie, spasiëring van dakkappe en spasiëring van kaplatte/daklatte vir bepaalde soorte dakbedekkings Eienskappe, samestelling, metode van vashegting, voor- en nadele van betondakteëls, grasdak, IBR, en gegolfde sinkplaat Waterdigting van dak (borsweringsmure) Posisionering, eienskappe en soorte materiale wat gebruik word vir die vogweerlaag in kelders, mure, vloere en dakke
3 weke (12 uur)	**KONSOLODASIE, HALFJAAR-EKSAMEN EN VOLTOOIING VAN TWEEDE FASE VAN DIE PAT**	

GRAAD 12 KWARTAAL 3

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**KONSTRUKSIE:** **AFWERKING**	*Pleisterwerk*: verskillende soorte afwerking (rofkas en glad gepleister) *Teëlwerk*: vloere en mure *Verfwerk*: binnenshuis, buitenshuis, en verskillende aanwendings Bedekking van loodgieter-, elektriese en dreineringspype deur gleuwe in die muur of vloer te maak en dit met pleister, teëls of ander geskikte materiale toe te maak Moderne metodes vir die afwerking van mure, dakke en vloere
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **KOUEWATER-VOORSIENING**	*Watervoorsiening*: waar dit gebruik word**,** voor- en nadele en beginsels waarop ander vorme van watervoorsiening soos boorgate en vlak putte werk *Basiese loodgieterwerk in 'n huis insluitend*: toebehore, verspreiding en plasing van pype (oppervlak of muurgleuf) *Soorte, voordele, nadele en eienskappe van pype*: gebruik vir warm- en kouewatervoorsiening
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **WARMWATER-VOORSIENING**	Beginsels waarop 'n geiser werk Soorte, installasie, voordele, nadele en beginsels waarvolgens sonkraggeisers en ander waterverwarmers (gas en aanlyn) werk Doel van drukreduseerkleppe
2 weke (8 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **RIOLERING**	Onderskei tussen rioolwater en riolering, onderskei tussen drekwater en vuilwater, ventilasiestelsel, rioollugpype, watersperders en rioolput, regulasies betreffende dreinering, afkortings wat gebruik word in dreineringstelsels Eienskappe, voor- en nadele van materiale wat in 'n rioolstelsel gebruik word: PVC-pype en toebehore en gietysterpype Lyndiagram van die uitleg van 'n rioolplan vir 'n eenvoudige enkelverdiepingwoonhuis, tot by die ansluitingspunt van die plaaslike owerheid, met inagneming van afkortings, helling, regulasies en rioleringbeginsels Berekening van bodemhoogtes by die bo- en onderkant van dreineervore, met inagneming van regulasies, kleurkodering en snitte (identifisering van verskillende dele) Redes vir die installering, voordele, nadele, regulasies, doel en funksionering van riooltenk, septiese tenk en stapelriool
1 week (4 uur)	**SIVIELE DIENSTE:** **STORMWATER** **ELEKTRIESE STELSEL**	Die regulasies en metodes van wegdoening van groot hoeveelhede water vanaf 'n terrein na 'n munisipale stormwaterstelsel. Metodes om stormwater vanaf munisipale mangate na aflope, opvanggebiede, damme en riviere te lei Identifisering en interpretasie van basiese elektriese simbole, wat gebruik word in die tekening van 'n basiese elektriese uitleg van 'n gebou Installasie en ligging van meterkas, verdeelkas, kaartvoorsiening (voorafbetaal) en leipype

Week	Onderwerpe	Inhoud
1 week (4 uur)	**VERBINDING: STEENWERK** **HOUT** **LOODGIETERWERK/ PYPE**	Verbinding van dakkappe aan steenwerk Boute, skroewe, spykers, spykerplaat, dakdraad, hoepelyster (galvaniseerde band) Verbinding van pype vir kouewatervoorsiening vanaf munisipale voorsiening na sanitêre vaste toebehore en geisers Materiaal wat gebruik word en verbindingsmetodes vir kapillêre las en kompressielasse Materiaal wat gebruik word en verbindingsmetodes vir skroefdraadlasse, PVC-kleefmiddels
3 weke (12 uur)	**PROEFEKSAMEN EN VOLTOOIING VAN DIE PAT**	

GRAAD 12 – KWARTAAL 4

Week	Onderwerpe	Inhoud
2 weke (8 uur)	**HOEVEELHEDE**	Berekening van die hoeveelhede materiale vir 'n eenslaapkamer-woonhuis met die toepassing van basiese wiskundige formules Snylys vir deure, plafonne en vensters
2 weke (8 uur)	**KONSOLIDASIE**	
	EINDE-VAN-DIE-JAAR-EKSAMEN	

AFDELING 4

ASSESSERING IN SIVIELE TEGNOLOGIE

4. 1 Inleiding

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

Assessering behels aktiwiteite wat onderneem word deur die loop van die jaar. In graad 10 tot 12 behoort assessering beide informele (assessering vir leer) en formele (assessering van leer) in te sluit. In beide gevalle moet gereelde terugvoering aan leerders voorsien word om die leerervaring te verbeter.

Bewyse van alle assesserings, insluitend toetse, simulasies en take moet in die leerder se werkboek geplaas word. Dit is noodsaaklik dat alle items duidelik gemerk word. Items wat los is, moet in die werkboek geplak word om 'n permanente deel daarvan te vorm.

Alle items in die leerder se werkboek moet die volgende verwysings bevat:

- Datum;
- Onderwerp;
- Huiswerktake moet verwys na die handboekbladsy en oefeningnommer;
- Leerder se werkboeke moet die onderwyser se deeglike bestudering en interaksie in rooi ink toon;
- Alle onderwyseroptrede/-ingrypings in die werkboek moet gedateer word, en
- Leerders moet alle selfassesseringstake met potlood merk en alle verbeterings moet met potlood getoon word.

Aangesien die werkboek 'n formele assesseringsdokument is, word van die leerder verwag om dit oor te trek en dit netjies en skoon te hou. Daar word van die onderwyser vereis om leiding in hierdie verband te verskaf.

Afgesien van die leerder se werkboek word daar geen verdere lêer of portefeulje vereis nie.

4. 2 Informele of daaglikse assessering (assessering vir leer)

Assessering vir leer het ten doel die voortdurende insameling van inligting oor leerders se prestasie wat gebruik kan word om hul leer te verbeter.

Informele assessering is 'n daaglikse monitering van leerders se vordering. Dit word gedoen deur middel van waarnemings, besprekings, praktiese demonstrasies, leerder-onderwyserkonferensies, informele klaskamer -interaksies, ens. Informele assessering kan so eenvoudig wees as om tydens die die les te stop om leerders waar te neem of om met die leerders te bespreek hoe die leerproses vorder. Informele assessering moet gebruik word om

terugvoer te gee aan die leerders en om die beplanning vir onderrig in te lig, maar hoef nie aangeteken word nie. Dit moet nie gesien word as apart van leeraktiwiteite wat in die klaskamer plaasvind nie. Leerders of onderwysers kan hierdie assesseringstake nasien.

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

Informele assesseringstake dra nie by tot die bevordering en die vordering van die leerder. Die enigste bedoeling is die ontwikkeling van kennis en vaardighede ter voorbereiding vir formele assessering.

ASSESSERINGSTAKE	Kwartaal 1	Kwartaal 2	Kwartaal 3	Kwartaal 4
Toetse (klas-, teorie- en hersiening-toets)	1	1	1	Konsolidasie
Opdrag	1	1	1	0
Klaswerk/gevallestudies/werkskaarte	Weekliks	Weekliks	Weekliks	0
Huiswerk (teorie en prakties)	Weekliks	Weekliks	Weekliks	Konsolidasie
Werkswinkel/praktiese	Weekliks	Weekliks	Weekliks	0

Bewyse van informele assessering sal gevind word in die leerder se werkboek. Die aard van hierdie take word beskryf onder assessering vir leer.

4. 3 Formele Assessering (Assessering van leer)

4. 3. 1 Formele assesseringsvereistes

Alle assesseringstake wat 'n formele program van assessering vir die jaar opmaak, word beskou as formele assessering. Formele assesseringstake moet gemerk word en formeel deur die onderwyser vir vordering en sertifisering opgeteken word. Alle formele assesseringstake is onderhewig aan moderering vir die doel van gehalteversekering en om te verseker dat behoorlike standaarde gehandhaaf word.

Formele assessering gee onderwysers 'n sistematiese manier om te evalueer hoe goed leerders vorder in 'n graad en in 'n bepaalde vak. Voorbeelde van formele assessering sluit projekte, mondelinge voordragte, demonstrasies, optredes, toetse, eksamens, praktiese take, ens. Formele assesseringstake vorm deel van 'n jaarlange formele program van assessering in elke graad en vak.

PROGRAM VAN ASSESSERING		
Skoolgebaseerde Assessering (SGA)	PAT	November-eksamen
25%	25%	50%

Die formele assesseringvereistes vir Siviele Tegnologie is soos volg:

- Skoolgebaseerde assessering toon die leerder se vordering deur die jaar en is verantwoordelik vir 25% van die leerder se promosiepunt. Hierdie assesserings bestaan uit die SGA-take, wat geskryf is aan die einde van kwartaal 1, 2 en 3.

- Die PAT is verantwoordelik vir die vaardighede wat die leerder bemeester het. Dit word met tussenposes assesseer en vereis dat die leerder betrokke raak in verskillende praktiese sessies. Tydens hierdie weeklikse sessies word vaardighede soos simulasie, eksperimentering, handvaardighede, instrumentvaardighede, masjienvaardighede en werkwinkelpraktyk geslyp en vervolmaak tot die punt waar die leerder betrokke kan raak in die take soos uiteengesit vir die betrokke termyn. Die PAT is verantwoordelik vir 25% van die leerder se promosiepunt.

- Aan die einde van elke akademiese jaar word daar van elke leerder verwag om 'n finale eksamen te skryf, wat op so 'n wyse saamgestel is dat dit die hele teoretiese inhoud wat deur die loop van die jaar gedoen is, verteenwoordig. Die finale eksamen sal die leerder se kennis en vaardighede toets wat regdeur die jaar in Siviele Tegnologie opgedoen is. Die November-vraestel is verantwoordelik vir 50% van die leerder se promosiepunt.

- In graad 10 en 11 word alle SGA intern opgestel en gemodereer.

- In graad 10 en 11, egter, word die PAT intern opgestel, maar ekstern gemodereer.

- In graad 12 word die formele assessering (25%), intern opgestel en nagesien, maar ekstern gemodereer. Die einde van die jaar se geskrewe assessering (50%) word ekstern opgestel, nagesien en gemodereer en die PAT (25%) word ekstern opgestel, intern nagesien en ekstern gemodereer.

Formele assessering moet voorsiening maak vir 'n reeks van kognitiewe vlakke en vermoëns van leerders soos hieronder getoon:

Kognitiewe vlakke	Persentasie van die taak
Laer orde: Kennis	30%
Middel orde: Begrip en toepassing	50%
Hoër orde: Analise, evaluasie en sintese	20%

4. 4 Projekte

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

'n Projek verwag van die leerder om:

- sekere beplanning/voorbereiding/ondersoek/navorsing te doen om die geïdentifiseerde probleem/taak op te los;

- die taak te doen/opdragte uit te voer (volgens kriteria gegee);

- die projek te ontwikkel volgens die kriteria wat gegee is, en

- innovering en kreatiwiteit toe te pas.

Om die projek op te stel, moet die onderwyser:

- die inhoud/vaardighede/kennis wat hanteer moet word, bepaal;
- duidelike kriteria stel en goeie aanwysings gee om die leerder te lei (die leerder behoort presies te weet wat om te doen en wat verwag word);
- die omvang bestuurbaar hou;
- bepaal watter hulpbronne benodig sal word om die projek te voltooi. Maak seker dat leerders toegang tot hierdie hulpbronne sal hê;
- die tydsraamwerk/duur/inleweringsdatum bepaal;
- die verspreiding van punte bepaal en 'n stel assesseringsinstrumente op stel.

4. 5 Program van Assessering

4. 5. 1 Tydsberekening van toetse en take

Die program van assessering is ontwerp om formele assesseringstake in al die vakke in 'n skool oor die hele kwartaal te versprei. Sonder hierdie program word toetse en take in die laaste paar weke van die kwartaal ingeprop, en skep dit onregverdige druk op die leerders.

Die volgende is die program van assessering vir graad 10 en 11:

<table>
<tr><th colspan="8">GRAAD 10- EN 11-ASSESSERINGSVEREISTES</th></tr>
<tr><th>ASSESSERINGS-TAKE</th><th>KWARTAAL 1</th><th>KWARTAAL 2</th><th>KWARTAAL 3</th><th>KWARTAAL 4</th><th colspan="2">% VAN FINALE PROMOSIEPUNT</th><th>GEWIGSTOEKENNING IN PUNTE</th></tr>
<tr><td>Toetse</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>10%</td><td rowspan="2">25% in totaal</td><td rowspan="2">250 totaal herlei tot 'n punt uit 100</td></tr>
<tr><td>Halfjaarlikse -eksamen</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>15%</td></tr>
<tr><td>PAT</td><td>☑</td><td>☑</td><td>☑</td><td></td><td colspan="2">25%</td><td>250 totaal herlei tot 'n punt uit 100</td></tr>
<tr><td>Einde-van-jaar-assessering</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td colspan="2">50%</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="7">TOTAAL – PROMOSIE PUNT</td><td>400</td></tr>
</table>

Die tabel hieronder toon die samestelling van die SGA-punt.

Beskrywing	Tydraamwerk	Gewigstoekenning van die finale punt	Puntetoekenning
Kontroletoets 1	Kwartaal 1 Januarie-April	5%	50
Halfjaarlikse - eksamen	Kwartaal 2 Mei-Junie	15%	150
Kontroletoets 2	Kwartaal 3 Julie-Oktober	5%	50
Totaal		25%	250

Die volgende is die program van assessering vir graad 12:

<table>
<tr><th colspan="8">GRAAD 12-ASSESSERINGSVEREISTES</th></tr>
<tr><th>ASSESSERINGS-TAKE</th><th>KWARTAAL 1</th><th>KWARTAAL 2</th><th>KWARTAAL 3</th><th>KWARTAAL 4</th><th colspan="2">% VAN FINALE PROMOSIEPUNT</th><th>GEWIGS-TOEKENNING IN PUNTE</th></tr>
<tr><td>Toetse</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>5%</td><td rowspan="2">25% in totaal</td><td rowspan="2">450 totaal herlei tot 'n punt uit 100</td></tr>
<tr><td>Halfjaarlikse eksamen en voorbereidende eksamen</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>20%</td></tr>
<tr><td>PAT</td><td>☑</td><td>☑</td><td>☑</td><td></td><td colspan="2">25%</td><td>250 totaal herlei tot 'n punt uit 100</td></tr>
<tr><td>Einde-van-jaar-assessering</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td colspan="2">50%</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="7">TOTAAL – PROMOSIE PUNT</td><td>400</td></tr>
</table>

Die tabel hieronder toon die samestelling van die SGA-punt.

Beskrywing	Tydraamwerk	Gewigstoekenning van die finale punt	Puntetoekenning
Kontroletoets 1	Termyn 1	5%	50
Halfjaarlikse eksamen	Termyn 2	10%	200
Voorbereidende eksamen	Termyn 3	10%	200
Totaal		25%	450

Toetse

- 'n Toets vir formele assessering moet nie bestaan uit 'n reeks van klein toetse nie, maar moet 'n aansienlike hoeveelheid van die inhoud dek en die tydsduur moet ten minste 60 minute wees.
- Elke toets en eksamen moet voorsiening maak vir 'n reeks kognitiewe vlakke.
- Die vorms van assessering wat gebruik word, moet toepaslik wees vir die ouderdom- en ontwikkelingsvlak van die leerder. Die ontwerp van hierdie take moet die inhoud van die vak dek en 'n verskeidenheid take insluit wat ontwerp is om die doelwitte van die vak te bereik.

4. 5. 2 Eksamens

- Vir graad 10, 11 en 12, beslaan die drie-uur einde-van-die-jaar-eksamen in Siviele Tegnologie (200 punte) 50% van 'n leerder se totale punt.
- Alle eksamenvraestelle wat deur die onderwyser deur die loop van die jaar opgestel word, ingesluit die November-vraestel, moet deur die Departementshoof (DH) by die skool gemodereer word en goedgekeur word deur die Siviele Tegnologie-fasiliteerder in die distrik. Dit word gedoen om te verseker dat die onderwyser voldoen aan die voorgeskrewe gewigstoekennings.
- In die graad 12-eksamen sal **slegs graad 12-inhoud** geassesseer word. Voorafkennis uit graad 10 en 11, kan egter nodig wees om 'n paar van die vrae te interpreteer en te beantwoord.

Die puntetoekenning vir eksamenvraestelle in alle grade word hieronder aangedui.

Vraag	Inhoud gedek	Punte
1	Konstruksie, veiligheid en materiale	30
2	Gevorderde konstruksie en toerusting	40
3	Siviele dienste	30
4	Hoeveelhede, materiale en verbinding	30
5	Toegepaste meganika	30
6	Grafika en kommunikasie	40
TOTAAL		**200**

4. 6 Optekening

Optekening is 'n proses waar die onderwyser die vlak van 'n leerder se prestasie in 'n spesifieke assesseringstaak dokumenteer. Dit dui op die leerder se vordering na die bereiking van die kennis soos voorgeskryf in die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidverklaring. Rekords van leerderprestasie moet bewys lewer van leerders se konseptuele progessie binne 'n graad en hulle geskiktheid om te vorder of na die volgende graad bevorder te word. Rekords van leerderprestasie moet ook gebruik word om die vordering wat deur onderwysers en leerders in die onderrig- en leerproses gemaak is, te verifieer.

Volgens die bogenoemde sal onderwysers 'n aantekenkaart gebruik om die werklike punte teenoor die take op te teken en ook om verslag te doen oor persentasies teen die vak op die leerder se rapporte.

4. 7 Rapportering

Rapportering is 'n proses waar die leerder se prestasie aan leerders, ouers, skole, en ander belanghebbendes kommunikeer word. Leerderprestasie kan op 'n aantal maniere gerapporteer. Dit sluit rapporte, ouervergaderings, besoekdae by die skool, ouer-onderwyserkonferensies, telefoonoproepe, briewe, klas-of skoolnuusbriewe, ens. in. Onderwysers in alle grade rapporteer in persentasies teen die vak. Die volgende evalueringskaal sal toegepas word vir rapportering:

KODES EN PERSENTASIES VIR OPTEKENING 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

Nota: Die sewepunt-skaal moet duidelike beskrywers hê wat gedetailleerde besonderhede vir elke vlak gee.

4. 8 Moderering van Assessering

Moderering verwys na die proses wat verseker dat die assesseringstake regverdig, geldig en betroubaar is. Moderering moet in werking gestel word op skool-, distriks-, provinsiale- en nasionale vlakke. Omvattende en toepaslike modereringspraktyke moet in plek wees vir die gehalteversekering van alle vakassesserings.

4. 8. 1 PAT moderering

Moderering van die PAT kan so vroeg as die einde van die eerste kwartaal begin, dit is, ontwerpportefeuljes en tekeninge. Die projek sal eers gemodereer word by voltooiing.

Die modereringsproses is soos volg:

- Tydens moderering word leerders na willekeur gekies om die verskillende PAT-vaardighede/simulasies te demonstreer.
- Leerders wat gemodereer word, sal tydens moderering toegang hê tot hulle voltooide projekte en kan verwys na die take wat hulle vroeër in die jaar voltooi het.
- Leerders mag nie hulp vra van ander leerders tydens moderering.
- Alle projekte moet uitgestal wees vir die moderator.
- Waar nodig, moet die moderator in staat wees om 'n leerder te roep die funksie en die beginsels van die bewerkings te verduidelik en ook die leerder versoek om die vaardighede wat verkry is deur middel van die vaardighede vir modereringsdoeleindes, ten toon te stel.
- Na voltooiing sal die moderator, indien nodig, die punte van die groep opwaarts of afwaarts aanpas, afhangende van die besluit bereik as gevolg van die moderering.
- Normale eksamenprotokolle vir appèlle sal nagekom word indien 'n geskil ontstaan uit aanpassings gemaak.

4. 8. 2 SGA-moderering

Moderering van skriftelike toetse en eksamens word gedoen deur die vakfasiliteerder/of 'n portuur-onderwyser. Graad 10- en 11-take word intern gemodereer, behalwe die PAT, wat ekstern gemodereer word. Die vakadviseur moet tydens tydens sy/haar skoolbesoek 'n steekproef van hierdie take modereer, om die standaard van die interne moderering te verifieer. Moderering van skriftelike toetse behels die hernasien van die leerders se werk om te verseker dat assessering deur die onderwyser korrek is.

Graad 12-take moet gemodereer word deur die provinsiale vakadviseur. Hierdie proses sal bestuur word deur die provinsiale departement van onderwys.

Skoolgebaseerde moderering deur die departementshoof vereis dat die departementshoof die volgende kontroleer:

- Leerdernakoming
    - o Datum
    - o Onderwerp
    - o Huiswerkopdragte moet 'n handboekbladsy en oefening as verwysing aandui.
    - o Leerder se werkboeke moet die onderwyser se skroetenering en interaksie in rooi pen toon;
    - o Alle onderwyseroptrede/ingrypings in die werkboek moet gedateer word.
    - o Leerders moet alle selfassesseringstake met potlood merk en alle verbeterings moet met potlood getoon word.
- Veiligheid
    - o Leerders moet gepas aangetrek wees wanneer hulle die werkswinkel binne gaan.
    - o Persoonlike veiligheid moet nagekom word.
    - o Leerdergedrag in die werkswinkel moet ordelik en toepaslik wees.
- Praktiese assesseringstake/sessie in die werkswinkel
    - o Leerders word verplig om voorgeskrewe veiligheidsprosedure uit te voer, veilige operasionele prosedures te oefen, huishoudingtake uit te voer en te help met voorkomende instandhouding van die werkswinkel, soos skoonmaak, verf, skuur, ens.
    - o Leerders word verplig om aktief betrokke te raak by die PAT’s, praktiese assesseringstake sessie in die werkswinkel, opdragte, simulasies en eksperimente.
    - o Leerders wat nie saamwerk nie, sal nie-meriete of 'n nul-punt-toekenning ontvang vir die betrokke afdeling van die werk.
    - o Leerders wat onveilig optree in 'n werkswinkel en/of ander leerders in gevaar stel, sal uit die werkswinkel verwyder word en sal addisionele take verrig of betrokke raak in die korrektiewe

gedragstake om veiligheidsbewustheid en vaardigheid te verbeter. Dit sal buite normale kontaktyd gedoen word.

- Onderwysernakoming
  - Voorbereiding deur die onderwyser gedoen sluit in:
    - hou by die pasaanduiders en werkskedule;
    - beplanning van datums vir die werkskedule en die aanduiding dat datums bereik is;
    - lesvoorbereiding vir elke onderwerp, en
    - leerders se werkboeke in lyn bring met die lesvoorbereidings en datums van die opvoeder.
  - Werkkaarte/take/huiswerkopdragte in lesvoorbereiding sluit aan (is in lyn met) leerders se werkboeke.
  - Werk gedoen word elke dag in die leerder boeke.
  - Werk in boeke is gereeld nagegaan en deur die onderwyser gedateer.
  - Memorandums is opgestel voor die toetse geskryf word.
  - Eksamens en groot toetse word gemodereer word deur 'n portuur-onderwyser/fasiliteerder van die distrik.
- Werkwinkelbestuur
  - stoorkamer word geïndekseer, is netjies en skoon.
  - Inventaris word elke ses maande op datum gehou.
  - werkswinkel is skoon en netjies.
  - Voorkomende instandhouding-skedule is opgestel.
  - Werkwinkelbegroting is voorberei en gereed.
  - Verkryging skedule vir die PAT en verbruikbare items word op datum gehou.
  - Vervanging van ou toerusting word beplan en geïmplementeer.
  - Onderhoud van gereedskap en toerusting
- Klaskamerbestuur
  - Klaskamer is netjies en skoon.
  - Plakkate en uitstallings is duidelik.
  - Aansteekborde is netjies (populated) bevolk.
  - Onderwyser werkstasie/lessenaar is skoon en netjies.

- Liassering is netjies en skoon

4. 9 Praktiese Assesseringstaak

Elke leerder moet in alle grade 'n PAT vir die jaar voltooi:

- Graad 10 en 11: Onderwysers sal die PAT opstel en assesseer en dit sal ekstern gemodereer word deur die vakspesialiste.
- Graad 12: Die Praktiese Assesseringstaak in graad 12 sal deur die onderwyser geassesseer word en sal ekstern gemodereer word deur die provinsiale vakspesialiste.

Praktiese sessies moet dus so beplan word dat leerders genoeg tyd het om vaardighede wat benodig word vir die voltooiing van die PAT, te kan oefen. Weeklikse oefensessies is nodig vir die leerder om die nodige vaardighede te slyp.

'n Riglyn van een en 'n half uur per week word gegee vir graad 10, 11 en 12.

- Die PAT bestaan uit 25% (100) van die promosiepunt
- Die PAT sal aangebied word vir evaluering in die vorm van:
- Die ontwerpopdrag moet aangebied word vir evaluering aan die einde van die eerste kwartaal.
- Die werktekening moet aan die einde van die tweede kwartaal vir evaluering aangebied word.
- Die artefak moet aan die einde van die derde kwartaal of baie vroeg in die vierde kwartaal vir evaluering aangebied word.
- Die PAT's vir graad 10 en 11 word intern opgestel, in ooreenstemming met die riglyne wat deur die Departement van Basiese Onderwys voorsien word.
- Instruksies vir die graad 12-PAT's word ekstern opgestel en aan die einde van die vorige jaar aan skole gestuur. Leerders het 'n opsie van scenario's indien 'n keuse gegee word.
- Die datum vir die eksterne moderering sal bepaal word deur die provinsie waarin die skool geleë is.
- Die provinsiale onderwysdepartemente of skole mag nie die PAT verander of die PAT van die vorige jaar vir

graad 12 gebruik nie.

- Die verskaffing van die hulpbronne vir die PAT is die verantwoordelikheid van die skool en skole moet seker maak dat voldoende tyd toegeken is vir die voltooiing van die PAT.

4. 10 Vordering en die bevordering

'n Leerder moet ten minste 30% (120) van die finale punt bereik om Siviele Tegnologie te slaag.

4. 11 Algemeen

Hierdie dokument moet gelees word in samehang met:

4.11.1 Die Nasionale beleid met betrekking tot die program en die bevorderingvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12; en

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