

## INLIGTINGSTEGNOLOGIE (Opdateer Sep 2014)

### INHOUD:

- A. Wyse van Assessering
- B. Vereistes
- C. Interpretasie van Vereistes
- D. Die Moderering van die SGA en PAT

**Bylaag A: Databewuste Komponente – Voorbeeldnasienblad**

**Bylaag B: Prestasie-assesseringstaak – Voorbeeldnasienblad**

**Bylaag C: Vakgroepmodereringskontrolelys**

**Bylaag D: Onderwyser se Punterekord**

**Bylaag E: Opsomming van SGA en PAT-assessering**

**Bylaag F: Verwysings**

**Bylaag G: Inhoud wat gedek moet word**

### OORSIG VAN INLIGTINGSTEGNOLOGIE

Verwys na bladsy 7 van die KABV-dokument vir 'n grafiese voorstelling van die ses hoofonderwerpe van Inligtingstegnologie, naamlik:

1. Stelseltegnologieë (bladsy 14)
2. Internet- & Kommunikasietegnologieë (bladsy 13)
3. Sosiale Implikasies (bladsy 17)
4. Data- en Inligtingsbestuur, oplossingontwikkeling (bladsy 11, 16)
6. (bladsy 11)

'n Kort opsomming van elke onderwerp word op bladsy 8 van die KABV gegee met gedetailleerde beskrywings vir elke onderwerp langs elke gestipte punt hierbo.

#### A. WYSE VAN ASSESSERING

Vraestel 1 (Teorie)	3 uur	180 punte verminder tot 100	
Vraestel 2 (Prakties)	3 uur	120 punte verminder tot 100	(200)
Prestasie-assesseringstaak	PAT		(100)
Skoolgebaseerde Assessering	SGA		(100)
<b>TOTAAL</b>			<b>(400)</b>

**B. VEREISTES****INLIGTINGSTEGNOLOGIE VRAESTEL I (TEORIE)**

Die teorie-eksamen sal vrae oor die volgende afdelings dek:

1. Stelseltegnologieë
2. Internet- & Kommunikasietegnologieë
3. Sosiale Implikasies
4. Data- en Inligtingsbestuur & oplossingontwikkeling

**Gewig van Afdelings**

1. Stelseltegnologieë en Terminologie	45 punte
2. Kommunikasietegnologieë	55 punte
3. Sosiale Implikasies	20 punte
4. Data- en Inligtingsbestuur & oplossingontwikkeling	60 punte
<b>TOTAAL</b>	<b>180 punte verminder tot 100 punte</b>

**INLIGTINGSTEGNOLOGIE VRAESTEL II (PRAKTIES)**

Oplossingontwikkeling, Data- en Inligtingsbestuur

Die Praktiese Eksamen sal vrae oor databasisse (SQL), algoritmes en objekgeoriënteerde programmering (OGP) dek. Die kandidaat mag 'n teksgebaseerde koppelvlak of 'n Grafiese Gebruikerskoppelvlak (GUI) in die praktiese eksamen gebruik. Databasisse sal geassesseer word óf deur 'n toepassingsprogram te gebruik óf via SQL-stellings deur 'n programmeertaal te gebruik.

**Gewig van Afdelings**

4. Data- en Inligtingsbestuur en oplossingontwikkeling	
<b>TOTAAL</b>	<b>120 punte verminder tot 100 punte</b>

**PRESTASIE-ASSESSERINGSTAAK (PAT)**

Die PAT moet in die loop van die grootste deel van die Graad 12-jaar voltooi word en moet formatief geassesseer word sodat die kandidate die geleentheid het om hul beste werk in te dien.

Inhoud wat gedek moet word: Programmeringsprojek

100 punte

<b>Gewig van Afdelings</b>	
4. Data- en Inligtingsbestuur en oplossingontwikkeling	100 punte
<b>TOTAAL</b>	<b>100 punte</b>

**SKOOLGEBASEERDE ASSESSERING (SGA)**

Hierdie Vakassesseringsriglyne moet saam met die IEB-handleiding vir die Moderering van Skoolgebaseerde Assessering (SGA) 2012 gelees word.

Alle skole moet die SGA-bewyse van alle leerders beskikbaar stel indien dit deur die IEB of Umalusi verlang word.

Die SGA maak 25% van die totale assessering vir die Nasionale Senior Sertifikaat uit. Die vereistes vir die Skoolgebaseerde Assesseringskomponent word in die volgende tabel uiteengesit:

<b>SGA-KOMPONENTE</b>	
SQL-toets (4)	10%
Normaliseringstoets (4)	10%
OGP-toets (4)	10%
Teorietoets (1, 2 en 3)	15%
Databewuste Komponente (4)	15%
Voorlopige Eksamen (1, 2, 3 en 4)	40%
<b>TOTAAL</b>	<b>100%</b>

**OPSOMMING VAN PUNTEVERDELINGS**  
**(Hierdie punte is benaderd en dien as 'n riglyn)**

	1	2	3	4	TOTAAL
Vraestel II				<i>120 punte verminder tot 100 punte</i>	100
Vraestel I	<i>45 punte aangepas tot 25 punte</i>	<i>55 punte aangepas tot 40 punte</i>	<i>20 punte aangepas tot 15 punte</i>	<i>60 punte aangepas tot 20 punte</i>	100
PAT				100 punte	100
SGA	15 punte	20 punte	5 punte	60 punte	100
<b>Totaal</b>	<b>40 punte</b>	<b>60 punte</b>	<b>20 punte</b>	<b>280 punte</b>	<b>400</b>
Gewig	10%	15%	5%	70%	100%

**Taksonomie vir Inligtingstechnologie: Praktiese Assessering**

Vlak	Gewig	Beskrywing	Voorbeelde
1	30%	Roetine-prosedures Sintaksis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verklaring van veranderlikes</li> <li>• Toewysing van veranderlikes</li> <li>• Gebruik van konstantes</li> <li>• Operatore binne berekeninge</li> <li>• Invoer van bykomende funksionaliteit</li> <li>• Verklaring van klasse soos gepor deur 'n vraag</li> <li>• Verklaring van getipeerde en niegetipeerde metodes (funksies en prosedures) onder leiding</li> <li>• Eenvoudige T/A</li> <li>• Eenvoudige Seleksie en Iterasie (niegenes)</li> <li>• Skikkingverklaring en -gebruik (eendimensioneel)</li> <li>• Wiskundige funksies (afronding, vierkantswortel, ens.)</li> <li>• Tipeomskakelings</li> <li>• Boole-operasies (EN, OF, NIE)</li> <li>• Eenvoudige niegeneste beheerstrukture (<i>if, switch, for, do ... while, while</i>)</li> <li>• SQL: enkeltabel, navraag met gespesifiseerde velde en óf 'n enkele beperking (geen Boole-operatore) óf sortering</li> </ul>

Vlak	Gewig	Beskrywing	Voorbeelde
2	40%	Meerstap-prosedures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toepassing van geneste lusse en <i>if</i>-stellings in geleerde algoritmes</li> <li>• Stringfunksies (lengte, ekstrahering, soek binne)</li> <li>• Verklaring en instansiëring van objekte</li> <li>• OGP-modellering onder leiding: metode-verklarings (eenvoudige toegang-, mutator-metodes), paar parameters en terugsendings</li> <li>• Geleerde (generiese) algoritmes toegepas op eenvoudige situasies</li> <li>• Komplekse take deur veelvuldige 'eenvoudige toepassing'-tipe vaardighede (bv. string-manipulasie en sortering, of veelvuldige elemente van stringmanipulasie) te gebruik</li> <li>• Aanpassing van geleerde algoritmes by nuwe scenario's (spesifieke algoritmes)</li> <li>• SQL: Eenvoudige navrae op gekoppelde tabelle (deur WHERE te gebruik)</li> <li>• SQL: Gebruik van saamgevoegde funksies</li> <li>• SQL: Gebruik van funksies in SQL</li> <li>• SQL: Stellings deur twee gekoppelde tabelle, SQL-funksies, meer as twee logiese operatore te gebruik</li> </ul>
3	30%	Probleem-oplossing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onbekende/onvoorbereide probleme wat van leerders verwag om geleerde algoritmes weselik aan te pas of om 'n unieke oplossing vir 'n probleem te skep</li> <li>• OGP-modellering uit probleemdefinisie, onbegelei</li> <li>• Probleme wat fokus op doeltreffendheid en elegante kode (bv. 'punte sal toegeken word vir doeltreffende oplossings')</li> <li>• SQL: stellings wat meer as twee gekoppelde tabelle, SQL-funksies, veelvuldige logiese operatore, groepering (met of sonder GROUP) behels</li> </ul>

**Taksonomie vir Inligtingstechnologie: Teorie-assessering**

<b>Vlak</b>	<b>Gewig</b>	<b>Beskrywing</b>	<b>Voorbeelde</b>
1	30%	Kennis Begrip	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrae waar die leerder kennis uit die IT-syllabus vir Graad 10, 11 en 12 moet herroep: herroep, definieer, verduidelik, identifiseer, beskryf, verbind kolomme, benoem</li> </ul>
2	40%	Toepassing en Ontleding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergelyk twee oplossings en doen 'n aanbeveling (eenvoudige scenario)</li> <li>• Vrae waar die leerder 'n scenario ontleed en gemotiveerde voorstelle maak</li> <li>• Stel 'n netwerkargitektuur voor as die vereistes van gebruikers gegee word</li> <li>• Vrae waar die leerder bestaande kennis op 'n gegewe scenario moet toepas</li> <li>• Noem hardware- en sagtewarespesifikasies as 'n gebruiker se vereistes gegee word</li> </ul>
3	30%	Sintese Evaluering Kreatiwiteit Probleem- oplossing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontleed 'n algoritme en stel verbeteringe voor</li> <li>• Ontleed of vergelyk datastrukture</li> <li>• Vergelyk twee oplossings en doen 'n aanbeveling (scenario wat aansienlike diepgaande denke verg)</li> <li>• Vrae waar die leerder moet evalueer of 'n oordeel vel op grond van gegewe kriteria of inhoud</li> <li>• Ontleed die gegewe inligting en gee 'n mening wat met die korrekte feite gemotiveer word</li> <li>• Skep VML modelle/klasse vanuit 'n gegewe scenario</li> </ul>

## C. INTERPRETASIE VAN VEREISTES

### BESONDERHEDE VAN VRAESTEL I – TEORIE-EKSAMEN

Die besonderhede vir die inhoud wat gedek moet word, word aangetref in Bylaag G van hierdie dokument.

### BESONDERHEDE VAN VRAESTEL II – PRAKTIESE EKSAMEN

In die drie uur van die eksamen sal kandidate oplossings moet ontwikkel vir een of meer onverwante probleme wat elkeen meer as een afdeling kan hê. Die praktiese eksamen sal slegs databasisse (SQL), algoritmes, datastrukture en Objekgeoriënteerde Programmering-konsepte eksamineer.

Die kandidate sal geëksamineer word ten opsigte van die vaardighede en inhoud soos beskryf in die KABV-dokument.

#### Eksamentyd

Bykomende tyd vir drukwerk word toegelaat benewens die drie uur om oplossings te ontwikkel. Indien omstandighede dit toelaat, moet die kandidate hul eie werk druk na afloop van die drie-uur-eksamen, andersins is dit die onderwyser se verantwoordelikheid om te verseker dat alle verlangde werk gedruk word sonder dat enige veranderinge plaasvind.

#### Data-CD's wat deur die IEB verskaf word

Die Inligtingstegnologie-onderwyser moet die data op die CD wat deur die IEB aan skole verskaf word, die dag VOOR die eksamen plaasvind, kontroleer. Die Inligtingstegnologie-onderwyser moet seker maak dat die CD virusvry is en deur die toepaslike sagteware toeganklik is en gelees kan word. Die Inligtingstegnologie-onderwyser moet ook reëlings tref om die data beskikbaar te maak aan die kandidate wat die eksamen aflê soos uiteengesit in die eksameninstruksies wat die vraestelle vergesel. Hierdie instruksies word in 'n afsonderlike koevert afgelewer en moet twee dae voor die eksamen oopgemaak word.

#### Prosedures vir die nasien van die Graad 12 Inligtingstegnologie praktiese eksamen

- Die IEB sal tussentydse nasienriglyne en 'n tussentydse nasienskema saam met die praktiese eksamenvraestelle aan die Inligtingstegnologie-onderwysers stuur.
- Inligtingstegnologie-onderwysers moet die nasienriglyne en die nasienskema gebruik om 'n seleksie van hul leerders se skrifte (nie meer as vyf nie) binne twee dae na die eksamen na te sien.
- Gedurende 'n tydperk van twee tot vyf dae na die eksamen moet al die vakgroepe in hul streek onder die voorsitterskap van hul vakgroepleier vergader. Die vakgroepe wat in dieselfde streek as die eksaminator is, hoef nie op hierdie stadium te vergader nie. Die doel van hierdie vergaderings is om potensiele probleme te bespreek en kwessies op te klaar met betrekking tot die nasien van die praktiese eksamens. Die konsensusaanbevelings vir die nasien van die praktiese eksamens wat op hierdie vergaderings bereik word, tesame met die vakgroepleier se naam en vakgroep, moet aan <iebcompza@yahoogroups.com> en die Asseseringspesialis by die IEB gestuur word.
- Sewe dae na die eksamen sal die praktiese eksaminator 'n vergadering met onderwysers van die vakgroepe in die eksaminator se streek hou. Die nasien van die praktiese vraestel sal by die vergadering gestandaardiseer word met die eksaminator

wat die inset van die vakgroepe en die inset van die onderwysers wat by die vergadering teenwoordig is, gebruik.

- Die nasienriglyne en die nasienskema sal na die vergadering deur die eksaminator aangepas, na <iebcompza@yahoo.com> gestuur en op die IEB-webwerf gepubliseer word.
- Onderwysers moet hul kandidate se praktiese eksamenskrifte nasien deur die hersiene nasienriglyne en hersiene nasienskema te gebruik.
- Een van die take van die modereringskomitee sal wees om die nasien van die praktiese eksamens aan die hand van die hersiene nasienriglyne te monitor.

### **Indiening van die praktiese eksamen vir moderering**

Die nagesiene praktiese eksamenskrifte vir alle kandidate moet teen 15 November by die IEB ingedien word. Onderwysers moet alle skrifte in **een koevert** indien wat met die volgende inligting gemerk is:

- Die duidelik geskrewe opskrif ‘Praktiese Eksamenskrifte: Inligtingstegnologie’
- Die sentrumnommer van die skool

Die koevert moet die volgende bevat:

1. ALLE nagesiene praktiese eksamenskrifte van alle kandidate wat vir IT geregistreer is. Die onderwysers moet ook hul redes vir die aftrekking van punte op die nasienblaaie duidelik maak om moderering te fasiliteer.
2. ’n Enkele CD (gemerk ‘Eksamens’ met die sentrumnommer) wat elke kandidaat se werk bevat in ’n afsonderlike gids met die eksamennommer as die naam van die gids.
3. ’n Afskrif van die hersiene nasienriglyne en nasienskema wat die onderwyser gebruik het (met enige gemotiveerde veranderinge of aantekeninge).

### **GEDETAILLEERDE VEREISTES VIR SKOOLGEBASEERDE ASSESSERING (SGA) EN DIE PRESTASIE-ASSESSERINGSTAAK (PAT)**

Die SGA en die PAT sal ekstern gemodereer word en elke kandidaat moet al die assesserings in Oktober van hul Graad 12-jaar indien. Hulle moet teen die einde van hul Graad 11-jaar oor hierdie vereistes ingelig word en voorsien word van gedetailleerde taakbeskrywings en die kriteria ten opsigte waarvan hulle geassesseer sal word.

#### **Bykomende inligting**

Onderwysers word sterk aangeraai om by iebcompza@yahoo.com aan te sluit en hul vrae na hierdie adres te e-pos. Die prosedure om ’n lid van hierdie groep te word, is beskikbaar by die IEB se Assesseringsspesialis verantwoordelik vir Inligtingstegnologie.

#### **Nasienblaaie**

Aan die einde van hierdie dokument is daar voorbeeldnasienblaaie vir die Databewuste Komponente-taak en die Prestasie-assesseringstaak (PAT). Onderwysers kan hierdie nasienblaaie aanpas, maar die puntetoekennings moet soortgelyk bly.



## Formatiewe Assessering

Alle informele take in die SGA en die PAT moet formatief geassesseer word. Wanneer onderwysers 'n taak hersien, moet hulle na die kandidaat luister en advies gee. Hulle moet versigtig wees om nie vir die kandidaat die oplossing te gee nie. Hulle moet alternatiewe hulpbronne voorstel en verduidelikings bevraagteken. Hierdie formatiewe assessering het ten doel om die kandidaat te help leer. Dit skep ook die geleentheid vir die onderwyser om vordering te monitor, bykomende insette te lewer en te help waak teen plagiaat. 'n Taak wat swak bestuur word deur die onderwyser, kan tot substandaardwerk deur die kandidaat lei.

Die programmeringsprojek moet die Stelselontwikkelinglewensiklus (SOLS) volg. Dit gee die kandidaat 'n gestruktureerde manier om groot projekte te benader en die dokumentasie verskaf bewys van die kandidaat se proses om die produk te ontwikkel. Maak seker dat alle beplanning, ontwerpe en algoritmes voor werklike kodering en implementering gedoen word. (<<http://courses.cs.vt.edu/csonline/SE/Lessons/Waterfall/index.html>>)

Die Programmeringsprojek moet oor 'n aantal maande voltooi word en moet goed gemonitor word om plagiaat te voorkom.

## Taakbeskrywings

Die take moet gedetailleerd wees en die beginsels van assessering volg. Die take moet beskrywend wees, formatiewe assessering moontlik maak en besonderhede van sperdatums en hoe die taak gestruktureer moet word, verskaf. Die taak moet vir die kandidate al die nodige inligting gee om hulle te help om hul taak te produseer. Die taak en die rubriek moet op vakgroeplak gemodereer word deur die beginsels van assessering te gebruik.

## Nasienwerk en Moderering

Die inhoud van die SGA en PAT sal intern nagesien en gemodereer word volgens die IEB se modereringsproses. Verwys na afdeling D van hierdie dokument vir verdere besonderhede in hierdie verband.

## SKOOLGEBASEERDE ASSESSERING (SGA)

Die vereistes vir SGA is soos volg:

- SQL-toets (4)
- Normaliseringstoets (4)
- Databewuste Komponente-taak (4)
- OGP-toets (4)
- Teorietoets (1, 2 OF 3)
- Voorlopige Eksamen (1, 2, 3, en 4)

Die Normaliseringstoets, Teorietoets, SQL-toets en OGP-toets moet opgestel word om die Assesseringstandaarde te dek soos beskryf in die VAR vir Graad 12. Die voorlopige eksamen moet opgestel word met dieselfde gewigte as dié wat vir die November praktiese en teorie-eksamen beskryf word. Hierdie eksamens moet op verskillende kognitiewe vlakke opgestel word.

## SQL-TOETS

Hierdie toets moet ongeveer 45 minute neem en moet 'n paar gevorderde SQL-stellings wat meer as een tabel gebruik, JOIN's en saamgevoegde funksies insluit. 60% van die vraestel moet eenvoudige SQL-stellings op grond van een tabel insluit.

## NORMALISERINGSTOETS

Hierdie vraestel kan as 'n teorie- of praktiese vraestel geskryf word, maar geen programmering word toegelaat nie. Hierdie toets moet normalisering van 'n enkele groot tabel tot meer as een tabel behels. Moenie verder as 3NV (Derde Normaalvorm) gaan nie. Sluit definisies van die tipes normaalvorme, afgeleide data, sleutels, teenstrydighede, herhalende groepe en ander normaliseringsterme in. Kandidate moet hierdie definisies op die gegewe tabel(le) kan toepas.

## OGP-TOETS

Hierdie toets moet as 'n teoretiese toets in die klas geskryf word en moet ongeveer 40 – 60 minute lank wees. Die inhoud kan wissel, maar daar word aanbeveel dat die volgende getoets word:

- Velde en metodes van 'n objek
- Konstruktør-, toegang- en mutator-metodes
- naString-metode
- OGP-terminologie soos inligtingsenkapsulering, oorerwing (nie vir 2014 nie), polimorfisme (nie vir 2014 nie), oorheersing (nie vir 2014 nie), oorlading
- 'n Toepassingsklas om die objekdefinisieklas te gebruik
- Metodes of algoritmes binne die toepassings- of objekklas
- Getipeerde en leë metodes
- Tipes sekondêre berging vir data soos 'n databasis of teksleër en verwante kode/ algoritmes om data te stoor en te herwin
- Vergelyking/ontleding/toepassing van verskillende tipes databerging
- Datastrukture soos skikkings, parallelle skikkings en skikkings van 'n objek
- Vergelyking/ontleding/toepassing van verskillende tipes datastrukture

## TEORIETOETS

Hierdie toets moet ongeveer 40 – 60 minute lank wees en moet 'n verskeidenheid vrae bevat wat inhoud uit afdeling 1, 2 OF 3 dek. 'n Reeks kognitiewe vaardighede moet geassesseer word soos uiteengesit in die taksonomie vir Teorie-assessering. Dit is nie raadsaam om 'n volskaalse eksamen vir hierdie toets te gebruik nie, aangesien dit die kandidate penaliseer.

## **DATABEWUSTE KOMPONENTE-TAAK**

Die doel van hierdie taak is om leerders vertrouwd te maak met die konsep van databewuste komponente wat betref die velde en tabelle van 'n genormaliseerde databasis. Aangesien Databewuste Komponente nie in die Praktiese Eksamen geëksamineer sal word nie, sal hierdie taak dien om leerders toe te rus met ervaring van die ontwikkeling van databewuste komponente in hul gebruikerskoppelvlakke.

Leerders moet hul eie onderwerp vir hul taak verskaf wat vir elke leerder en vir elke jaar moet verskil.

Die leerder moet 'n databasis definieer met 'n **minimum** van twee tabelle wat 'n een-tot-baie-verwantskap tussen die tabelle het. Die databasis moet genormaliseer word om primêre en vreemde sleutels in te sluit. Die leerder moet 'n programmeringsprojek met minstens vier Grafiese Gebruikerskoppelvlak-skerm skep. Een skerm moet die hele tabel in die databasis vertoon. Die tweede moet 'n enkele rekord van 'n tabel in afsonderlike velde vertoon. Hierdie velde moet databewus wees met komponente wat die bywerking van die velde aktief sal manipuleer deur die data wat in die velde van die databasis gestoor is, te gebruik. Hierdie skerm moet komponente hê om:

- na die eerste rekord te gaan
- na die volgende rekord te gaan
- na die vorige rekord te gaan
- na die laaste rekord te gaan
- 'n rekord in te voeg
- 'n rekord te skrap
- na 'n rekord te soek en 'n rekord by te werk
- redigeer 'n rekord

Wanneer die gebruiker op enige van hierdie komponente klik, moet die velde dienooreenkomstig reageer.

Vir elke tabel in die databasis moet bogenoemde twee skerms daar wees (een om die hele tabel te vertoon en een om rekord vir rekord van dieselfde tabel te vertoon). Indien die leerder twee tabelle in die databasis het, moet daar dan vier skerms wees.

## **PRESTASIE-ASSESSERINGSTAAK**

### **Programmeringsprojek**

Die programmeringsprojek verteenwoordig die ontwikkelingsiklus van 'n produk. Die doel is om vir die leerder 'n betekenisvolle ervaring van 'n groter projek en ontwikkelingsiklus te gee as wat gewoonlik in 'n klaskamersituasie moontlik is.

### **Omvang**

Hierdie projek moet meer kompleks wees en meer kenmerke as dié in 'n praktiese eksamenvraestel insluit. Dit moenie iets wees wat die leerders binne 'n week kan produseer nie. Ontoepaslike voorbeelde kan 'n sakrekenaar of 'n valuta-omskakelaar insluit.

## Onderwerp en Inhoud

Die program moet geskryf word in een van die programmeertale wat deur die IEB goedgekeur is. (Sien die betrokke IEB-omsendbriewe met betrekking tot die tale wat tans deur die IEB goedgekeur is vir gebruik in praktiese werk en hierdie programmeringsprojek.)

Die program moet aan die volgende kriteria voldoen:

- **Gebruikersvriendelik** –
  - **Koppelvlak** – die koppelvlak moet gebruikersvriendelik wees (verkieslik ’n GUI), maklik om te gebruik en toepaslik vir die taak. As die program nie ’n GUI gebruik nie, moet daar ’n baie goeie, taaktoepaslike rede hiervoor wees (wat toereikend in die ontwerpdocument verduidelik word). Indien ’n bevelreëlprogram beoog word, moet die ‘enjin’ óf deur ’n bevelreël óf deur ’n GUI toeganklik wees. Kortweg is daar feitlik GEEN toepassingsontwerp wat nie ’n GUI-element moet insluit nie.
  - **Datavloei/programwerking** – die leerder moet verseker dat die reeks stappe wat nodig is om die program te gebruik en ’n taak te voltooi, duidelik, maklik om te volg en logies is.
- **Berging/Datahandhawing** – data moet van sessie tot sessie gestoor en herwin word (dit kan in die vorm van konvensionele lêers OF ’n databasis OF albei wees). Databasiswerk moet aangemoedig word, asook die gebruik van SQL. Die berging is toepaslik vir die program (’n speletjie moet die speletjie kan stoor en laai en hoë tellings kan hou, ens.).
- **Skeiding van koppelvlak en enjin** – die ‘bedryfskode’ **moenie in die koppelvlak ingebed wees nie** (dit wil sê, dit moet in afsonderlike klasse/eenhede wees). Kommunikasie tussen die koppelvlak en die bedryfskode is in die vorm van parameters en getipeerde metodes (funksies). ’n Beperkte hoeveelheid kode in die koppelvlak is aanvaarbaar slegs indien dit toepaslik geregverdig word tydens die beplanning. Dit is in wese ’n ontwerp patroon genaamd *Model View Controller*.
- **Goeie interne datastrukture** – daar moet ’n vorm van interne verteenwoordiging van data wees (dit wil sê klasse/rekords/skikkings – of enige kombinasie hiervan). Datastrukture moet logies en taaktoepaslik wees. Klasse moet aangemoedig word.

Verwys na die KABV-dokument vir ’n beskrywing van die programmeringsvaardighede wat vir die praktiese eksamen nodig is. Dit dien as gids vir die **minimum** vlak van programmeringsvaardigheid wat in die programmeringsprojek gedemonstreer moet word.

**Om billik te wees teenoor die leerder en om 'n goeie produk aan die einde van die projek te verseker, moet dit in vyf fases voltooi (en geassesseer) word.**

Fase		Beskrywing	Punte
Wat deur die kandidaat ingedien moet word:	Projekspesifikasies	Noem (en beskryf) die funksies wat jou program moet verrig om 'n 'sukses' te wees.	14
	Ontwerpdokument	Ontwerp die gebruikerskoppelvlak, volgorde (datavloei), klas en volgehoue berging van die program in detail.	31
	Kodering en Tegniese Dokument	Skryf die program deur goeie programmerings-tegnieke te volg en dokumenteer dit deur die kode te druk en kritieke algoritmes te verduidelik.	50
	Toetsingsdokument	Dokumenteer wat getoets moet word, die toets-data wat gebruik word en die resultate van die toetsing.	5

Om die kandidate 'n vertrekpunt te gee, **kan onderwysers uitlegpatrone voorsien (op vakgroep-/streek-/nasionale vlak verskaf)** wat die tipe inhoud toon wat in die *Projekspesifikasies*, *Ontwerp-*, *Tegniese* en *Toetsings*dokument verlang word. Moedig hulle **sterk** aan om hierdie uitlegpatrone te gebruik, aangesien dit hul werklading drasties sal verminder, die PAT sal standaardiseer en nasienwerk/moderering grootliks sal vereenvoudig.

#### *Nasienblad*

Sien Bylaag B op bladsy 17 vir 'n voorbeeld.

#### D. DIE MODERERING VAN DIE SGA EN PAT

Die IEB-handleiding vir die Moderering van Skoolgebaseerde Assessering vir die Senior Sertifikaat-eksamen beskryf generiese prosedures. Die vakspesifieke vereistes en prosedures wat in hierdie handleiding beskryf word, verskaf die bykomende vakspesifieke detail wat verder strek as dié in die generiese handleiding.

#### INDIENING VAN SGA EN PAT'S

##### Streekmoderering

'n Streekmoderator sal aan skole toegewys word. Streekmoderering van portefeuljes sal tussen 15 September en 15 Oktober plaasvind. Streekmoderators sal met hul skole onderhandel oor hoe en wanneer die moderering sal plaasvind en sal 'n ewekansige steekproef van portefeuljes kies om te modereer.

Waar portefeuljes aan die verlangde standaard voldoen, sal dit dalk nie nodig wees om hulle vir nasionale moderering te stuur nie. Beide nienakomende en modelportefeuljes kan egter vir verdere moderering deur die nasionale paneel aangevra word.

Vir vakgroepe waar geen streekmoderator toegewys is nie, sal portefeuljes outomaties op nasionale vlak gemodereer word.

### Nasionale Moderering

Nagesiende SGA en PAT's moet teen 31 Oktober by die IEB ingedien word. Onderwysers moet die volgende insluit:

- Die relevante dokumentasie (sien die IEB-handleiding vir die Moderering van Skoolgebaseerde Assessering vir die Senior Sertifikaat-eksamen wat per omsendbrief versprei is)
- Die lys, deur die IEB voorsien, van kandidate wat vir steekproefmoderering geïdentifiseer is
- Hul redes vir die aftrekking van punte om moderering te fasiliteer – dit moet op die nasienblaaie gedoen word
- 'n Onderwyserportefeulje tesame met bewys van moderering van take en rubrieke
- SGA van die kandidate wat vir steekproefmoderering geïdentifiseer is en enige bykomende SGA wat u wil stuur indien die steekproef nie 'n goeie verteenwoordiging van die groep is nie
- Die PAT's van al die leerders
- 'n CD\* (gemerk 'SGA en PAT' met die sentrumnommer) vir alle kandidate wat vir steekproefmoderering geïdentifiseer is. Elke kandidaat se werk moet in 'n afsonderlike gids wees. Die kandidaat se eksamennummer moet as die naam van die gids gebruik word. Die modereringskomitee modereer 'n kleiner steekproef van die werk wat deur kandidate geproduseer is aan die hand van spesifieke kriteria en moet 'n verslag indien wat aan skole teruggestuur word.

Die modereringskomitee gebruik die voltooide vorms wat na vakgroepmoderering ingedien is om hul werk te rig en hierdie komitee het die gesag om gemotiveerde aanbevelings te doen vir die verandering van punte indien hulle dit nodig ag.

1. BYLAAG A

**NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

**INLIGTINGSTEGNOLOGIE**

**DATABEWUSTE KOMPONENTE-NASIENBLAD**

Die doel van hierdie taak is dat kandidate hul vermoë demonstreer om 'n GUI te skep met komponente wat aan die velde in 'n databasis gebonde is.

<b>Kriteria</b>	<b>Beskrywing</b>	<b>Moontlike Punt</b>	<b>Werklike Punt</b>
<b>Normalisering</b> Die kandidaat het suksesvol 'n databasis ontwerp met twee tabelle wat deur 'n een-tot-baie-verwantskap verbind is	0 – Ontwerp is nie genormaliseer nie 1 – Ontwerp het twee tabelle met geen verwantskap of primêre sleutels nie 2 – Ontwerp het twee tabelle met primêre sleutels, maar nie verbind nie 3 – Ontwerp het twee tabelle verbind met 'n ontoepaslike primêre EN vreemde sleutel 4 – Ontwerp het twee tabelle verbind met 'n ontoepaslike primêre OF vreemde sleutel 5 – Ontwerp het twee tabelle verbind met 'n toepaslike primêre EN vreemde sleutel	<b>5</b>	
<b>Skep Stelling vir Tabel 1</b> Noem die SQL-stelling vir die eerste tabel met inbegrip van die primêre sleutel.	0 – Foutiewe of geen SQL-stelling 4 – SQL-stelling is korrek met primêre sleutel gedefinieer <u>Aftrakkings tot 'n maksimum van 4</u> (–1 vir elke fout in die verklaring van tabel en velde) (–2 indien geen primêre sleutel nie)	<b>4</b>	
<b>Skep Stelling vir Tabel 2</b> Noem die SQL-stelling vir die eerste tabel met inbegrip van die primêre sleutel en vreemde sleutel	0 – Foutiewe of geen SQL-stelling 4 – SQL-stelling is korrek met primêre sleutel gedefinieer <u>Aftrakkings tot 'n maksimum van 6</u> (–1 vir elke fout in die verklaring van tabel en velde) (–2 indien geen primêre sleutel nie) (–2 indien geen vreemde sleutel nie)	<b>6</b>	
<b>Verskeidenheid van Tipes Gebruik</b> In die tabelle is daar minstens een string (teks), heelgetal-, reële, Boole- en datum/tyd-veld.	<u>Aftrakkings tot 'n maksimum van 5</u> (–1 vir elke tipe ontbrekende veld)	<b>5</b>	
<b>Programmeringsprojek-GUI</b> Elke tabel word as twee GUI's getoon – een GUI om die hele tabel te vertoon en een GUI om die tabel rekord vir rekord te vertoon om 'n minimum van 4 skerms te lewer.	4 – een punt vir elke GUI (–1 vir elke ontbrekende tabel)	<b>4</b>	
<b>Benoemingskonvensies</b> Etiket, knoppies, tabelle, velde almal korrek benoem volgens konvensie.	<u>Aftrakkings tot 'n maksimum van 2</u> (–1 vir elke verkeerd benoemde veld)	<b>2</b>	
<b>Skermontwerp van die GUI</b> Elke skerm is duidelik uitgelê met konsekwente fonte, kleure, grootte van fonte en knoppies. Velde in lyn en duidelik benoem.	<u>Aftrakkings tot 'n maksimum van 8</u> (–1 punt vir elke uitlegfout) Penaliseer slegs een keer vir elke tipe fout.	<b>8</b>	
<b>Knoppies verbind met Komponente</b> Die volgende knoppies werk die rekords by in albei die rekord-vir-rekord-skerms van die tabelle: Eerste; Vorige; Volgende; Laaste; Voeg in; Redigeer; Skrap en Soek	Vir elke knoppie: 2 punte indien die knoppie suksesvol bywerk; 0 indien nie.	<b>16</b>	
<b>TOTAAL</b>		<b>50</b>	

## 2. BYLAAG B



**NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**  
**INLIGTINGSTEGNOLOGIE**  
**PRESTASIE-ASSESSERINGSTAAK – VOORBEELDNASIENBLAD**

<b>Projekspesifikasies</b>			
<b>INHOUD</b>			
<b>Opsomming</b>			<b>2 PUNTE</b>
0 – Geen opsomming nie of heeltemal ontoereikend	1 – Opsomming gedeeltelik gedoen	2 – Opsomming omvat alle aspekte van die probleem	
<b>Spesifikasies van programfunksie</b>			<b>3 PUNTE</b>
0 – Geen funksies gelys nie	1 – Funksielys is 'n enkelreëlstelling/'n lys van vier of minder punte	2 – Funksielys is 'n aansienlike lys van toepaslike uitkomste	3 – Funksielys is volledig en gedetailleerd
<b>Spesifikasies van gebruikerskoppelvlak</b>			<b>2 PUNTE</b>
0 – Gebruikerskoppelvlak nie gespesifiseer nie of verkeerd gespesifiseer	1 – Een of twee items word ontoereikend gespesifiseer	2 – Gebruikerskoppelvlak volledig gespesifiseer	
<b>Spesifikasie van hulp</b>			<b>2 PUNTE</b>
0 – Hulp nie bespreek nie	1 – Hulp gedeeltelik bespreek met weglatings en/of foute	2 – Hulp heeltemal gedetailleerd, met inbegrip van kieslysopsies en tipes hulp beskikbaar. . Context provided for each help screen as well as storage of help related data has been specified	
<b>Spesifikasies van databerging</b>			<b>3 PUNTE</b>
0 – Geen inligting gegee oor die data wat gestoor moet word nie	1 – Slegs 'n paar items word verkeerd beskryf	2 – Baie items word beskryf met 'n paar foute	3 – Alle data wat gestoor moet word, is korrek beskryf
<b>Hardware- en sagtewarevereistes</b>			<b>2 PUNTE</b>
0 – Hardware en sagteware nie bespreek nie	1 – Hardware en sagteware word gedeeltelik bespreek vir ontwikkeling, sluit detail in oor watter sagteware nodig is vir watter taak	2 – Hardware en sagteware word volledig bespreek vir ontwikkeling, sagtewarelys sluit weergawes in	



### Stelselontwerpdokument

Met die patroon as voorbeeld moet hierdie dokument ongeveer 14 – 20 bladsye wees (met inbegrip van titelblad en inhoudsopgawe). Die hoofsaak daarvan is om besonderhede te verstrek oor die werklike ontwerpelemente van die program, naamlik:

- Gebruikerskoppelvlakontwerp (hoe die skerms lyk en wat op hulle gebeur)
- Programvloei (hoe die program werk – verbind met die koppelvlak)
- Klasontwerp (wat die klasse is, hul velde en metodes)
- Databasis/Bergingsontwerp (wat die volgehoue bergingstruktuur is)

Stelselontwerpdokument		
<b>Gebruikerskoppelvlakontwerp</b> NB: Die GUI-skerm kan in 'n sneltoepassingsontwikkelingomgewing (bv. NetBeans/Eclipse/Delphi), op papier of in 'n grafika-program soos Paint ontwerp word. Skermnabootsings is moontlik sonder om kode te skryf, dus is skermkiekies aanvaarbaar as bewys van ontwerp. Alle data wat op die skerm vertoon moet word, moet gelys word. Die aksie-elemente op die skerm moet gelys en duidelik beskryf word.		<b>8 PUNTE</b>
0 – 2 – Geen skermontwerp duidelik nie/Skermontwerp is terloops.	3 – 5 – Skermontwerp is duidelik, maar geen oorweging is gegee aan goeie ontwerpbeginsels vir 'n effektiewe GUI nie of ontoereikende beskrywing van aksie-elemente op skerm of geen aanduiding van progressie tussen skerms nie.	6 – 8 – Skermontwerp aanwesig, uitleg goed, alle aksie-elemente op skerm getabuleer en in detail beskryf. Datatoegang en foutkontrolering word aangedui vir alle aksie-elemente.
<b>Volgorde (ook bekend as Wat Gebeur Wanneer)</b> <b>In hierdie afdeling beskryf jy die vloei van gebeurtenisse in die program – die beplanning hiervan kan jou program makliker/logieser maak om te gebruik (kan jou help besluit op koppelvlakelemente soos assistente, ens.).</b> NB: Die patroon bevat vloei-diagramme. Die kandidaat kan enige algoritmiese verteenwoordiging van die volgorde van gebeurtenisse in die vloei van die program gebruik, byvoorbeeld pseudokode.		<b>5 PUNTE</b>
0/1 – Geen volgorde duidelik nie/Volgorde is elementêr of terloops met min detail en groot logikaspronge is duidelik.	2/3 – Volgorde is aansienlik, maar toon steeds logikaspronge/gebiede wat nie in toepaslike detail gedek is nie.	4-5 – Volgorde word in afdelings verdeel om alle aspekte van die funksies en kenmerke in die spesifikasiedokument te dek. Vloei is duidelik, goed aangebied en maklik om te verstaan. Geen logikagapings is duidelik nie.
<b>Klasontwerp</b> <b>Die kandidaat moet hul klasontwerp verskaf en hul keuse van klasse, velde en metodes verduidelik.</b> NB: Die patroon bevat tabelle en hierdie struktuur moet gebruik word vir die klasontwerp waar elke veld en metode verduidelik word.		<b>8 PUNTE</b>
0 – 2 – Geen klasontwerp duidelik nie/Klasontwerp is elementêr of terloops met min detail. Velde is onvolledig, metodes is minimaal/nie goed uitgedink nie/nie goed beskryf nie.	3 – 5 – Klasontwerp is aansienlik, maar toon steeds duidelike gapings in die vorm van ontbrekende velde/metodes. Metode-beskrywings deegliker, maar elemente ontbreek steeds.	6 – 8 – Klasontwerp is deeglik – alle velde en metodes is aanwesig en goed beskryf. Submetodes is aanwesig. Metodes en velde hou duidelik verband met die spesifikasiedokument.

<b>Volgehoute bergingsontwerp</b>  <b>Die kandidaat moet die bergingsontwerp verskaf.</b>  <b>NB:</b> Bergingsontwerp moet in tabelle gedoen word. Skermkiekies van tabelle met rekordstruktuur en veldtipes uit databasissagteware kan aanvaarbaar wees.			<b>6 PUNTE</b>	
0/1 – Geen bergingsontwerp duidelik nie/ bergingsontwerp is elementêr of terloops (bv. ‘gebruik ’n databasis’).	2 – 4 – Bergingsontwerp is aansienlik. Mate van rekordontwerp en beskrywing van velde is duidelik. Beskrywings is egter terloops en toon bewys dat hulle nie volledig deurdink is nie. Nie alle lêers/tabelle/verwantskappe word gedek nie.	5/6 – Rekordstruktuur word beskryf – velde word gelys, getipeer en beskryf. Datastruktuur vir teks-/getipeerde lêers word beskryf. Bergingsontwerp is toepaslik vir doel en stem ooreen met die vereistes in spesifikasiedokument.		
<b>Verduideliking van bergingsontwerp</b>  <b>Die kandidaat moet ’n verduideliking van die bergingsontwerp verskaf.</b>  ’n Tekslêer kan byvoorbeeld ’n beter oplossing as ’n databasis wees, aangesien die data wat gestoor moet word, klein in waarde en eenvoudig is. In hierdie afdeling beskryf jy die manier waarop data gestoor word sodat dit weer toeganklik kan wees wanneer die program weer gebruik word. Toepaslike berging is wat verlang word. MOENIE nasien met die oog op hoeveelheid nie. Wat ons moet sien, is dat as ’n speletjie byvoorbeeld gekodeer word, die stoor van hoë tellings en speletjies nodig is – en moontlik ander lêerhantering om toepaslike data te laai. HOEF NIE databasis te wees nie.			<b>4 PUNTE</b>	
0/1 – Geen verduideliking van berging word gegee nie of geen begrip van die bergingsontwerp word getoon nie.	2/3 – Verduideliking is aansienlik, maar word nie volledig geregverdig nie en daar is ’n paar gebiede wat verwarring of gebrek aan begrip van die implikasie van die bergingsontwerp toon.	4 – Verduideliking toon diepgaande begrip van die implikasies van die bergingsontwerp en word volledig geregverdig.		

**KODERING en Tegniese Dokumentasie**

Met die patroon as voorbeeld kan hierdie dokument enigiets van 10 tot 100+ bladsye wees, na gelang van die kompleksiteit en omvang van die kode wat die kandidaat geskryf het. Klem moet geplaas word op:

Kommentaar vir al die metodes (dit kan uit die ontwerpdocument gekopieer en geplak word)	Goeie gebruik van volgehoue berging
Skeiding van gebruikerskoppelvlak en bedryfskode	Verdedigende programmering
Kommunikasie wat getipeerde metodes (funksies) en parameters gebruik	Verwesenliking van ontwerpspesifikasies
Goeie algemene programmeringstegnieke (benoeming, inkeping, toepaslike datastrukture, ens.)	Gebruikerservaring

**KODERING NB: Dit word geassesseer deur die werklike kode te ondersoek – geen aandag hoef aan dokumentasie/uitleg/ens. gegee te word nie.**

<b>KOMMENTAAR</b>		<b>6 PUNTE</b>
0 – Daar is nie kommentaar in kode nie.	1 – 3 – Kode bevat 'n bietjie kommentaar. Daar is nie kommentaar vir alle metodes nie. Kommentaar is kort en bevat min relevante detail. Skaal die punt op grond van die detail en hoeveelheid toepaslike kommentaar.	4 – 6 – Daar is kommentaar in kode – 4. Alle metodes het kommentaar wat beskryf wat hulle doen, 5. Kommentaar sluit die data in wat teruggestuur word (vir getipeerde metodes) en die data wat ontvang word (parameters), 6. Stappe in algoritmes en oplossings bevat ook kommentaar. Variasies hiervan sal verskillende grade oplewer.
<b>Skeiding van gebruikerskoppelvlak en bedryfskode</b>		<b>5 PUNTE</b>
0 – Geen skeiding nie – alle kode in die koppelvlakklas/-eenheid.	1 – 3 – Mate van skeiding. Daar is afsonderlike klasse/eenhede, maar werk word nog in die gebruikerskoppelvlak gedoen. Onvoldoende verdere verdeling en skeiding van verskillende aspekte van die enjin. Dit sluit SQL-stellings vir databasisgesentreerde programme in (SQL is skeiding – komplekse datahantering word aan die databasisenjin afgesmeer).	4/5 – Volledige skeiding. Verskillende klasse word geskei, sowel as die enjin van die gebruikerskoppelvlak. Die enjin kan 'ingeprop word' in 'n ander gebruikerskoppelvlak wat al die metodes toepaslik gebruik en sonder enige probleme sal werk.
<b>Tussenkodekommunikasie (getipeerde metodes en parameters)</b>		<b>5 PUNTE</b>
0 – Geen tussenkode-kommunikasie nie (geen getipeerde metodes (funksies) of parameters nie).	1 – 3 – Gebruik van parameters/funksies. Punte kan afgetrek word (–1 per tipe fout – talle voorkomste van dieselfde fout akkumuleer nie aftrekkings nie). Foute sluit in: toon foute in begrip van die konsepte – onnodige gebruik van parameters, verkeerde parametertipes, parameters gespesifiseer maar nie gebruik nie, verkeerde funksietipes, versuim om waardes in funksies terug te stuur, versuim om die resultate te gebruik wat deur funksies teruggestuur word, gebruik veranderlikes/velde waar die waarde eerder deur 'n funksie teruggestuur moet word.	4 - 5 – Effektiewe en konseptueel korrekte gebruik van parameters en getipeerde metodes (funksies).
<b>Goeie algemene tegnieke</b>		<b>5 PUNTE</b>
0 – Geen tegnieke nie.	1 – 4 – Foute in tegnieke (–1 per tipe fout – talle voorkomste van dieselfde fout akkumuleer nie aftrekkings nie). Foute sluit in: geen inkeping nie, enkelvlakinkeping, inkonsekwente of onakkurate inkeping, name van veranderlikes toon nie duidelik waarvoor die veranderlikes gebruik word nie,	5 – Tegnies perfek. Inkeping onberispelik. Name van veranderlikes, datastrukture, ens. almal korrek.

	veelvuldige veranderlikes in plaas van skikkings word gebruik, veelvuldige <i>if</i> -stellings in plaas van skakels, herhaling van kode (in plaas van die gebruik van 'n prosedure/funksie), kode strek verder as die rand van die leesbare gedrukte bladsy.	
--	---	--

<b>Volgehoue berging/Navrae</b>			<b>6 PUNTE</b>
0 – Geen handhawing nie. Data word nie gestoor of herwin nie.	1 – 2 – Berging word benut, maar is óf minimaal óf swak geïmplementeer. Ontoepaslike berging-struktuur gekies, swak implementering, berging onderbreek werkvloei van gebruiker, implementering van berging is onbeduidend.	3 – 4 – Berging effektief en toepaslik vir die aard van die taak. Bergingsbestuur is nie indringend nie en onderbreek nie die werkvloei van die gebruiker nie.	5 – 6 – Berging is beduidend en word op 'n betekenisvolle wyse geïmplementeer. Sluit T/A-uitsonderingshantering en betekenisvolle foutboodskappe in.
<b>Verdedigende programmering (datavalidering, uitsonderingshantering, foutboodskappe)</b>			<b>4 PUNTE</b>
0 – Geen datavalidering nie.	1/2 – Terloopse datavalidering/fouthantering. Fokus slegs op beperkte gebiede van die kode (lêerhantering). Gebruikerskoppelvlakelemente word swak gekies (dit wil sê sluit nie gebruikerskoppelvlak in wat verhoed dat verkeerde data ingesleutel word nie). Belangrike datatipekontrolering nie geïmplementeer nie.	3 – Aspekte is volledig – potensieel groot T/A-foute word met uitsonderingshantering beskerm, GUI-elemente word gebruik, potensieële wiskundige foute word vasgevang. Daar is egter 'n paar gebiede waar die kandidaat nie verdedigende programmering geïmplementeer het nie. Foutboodskappe nie so duidelik as wat dit kan wees nie.	4 – Alle toepaslike data word beheer en gevalideer deur kode en toepaslike GUI-elemente en uitsonderingshantering te gebruik. Alle foutboodskappe is beskrywend en maklik om te verstaan.
<b>Verwesening van spesifikasies</b> <b>NB:</b> Dit kan slegs geassesseer word deur die vertaalde program te loop.			<b>6 PUNTE</b>
0 – Nie bereik nie.	1 – 3 – Basiese implementering van spesifikasies. Duidelike weglatings in die vorm van ontbrekende funksies/aansienlike hoeveelheid funksies werk nie soos gespesifiseer nie.	4 – 90% van spesifikasie verweseninglik. Alle funksies is dalk daar, maar nie almal werk korrek nie OF byna alle funksies is daar, maar dié wat daar is, werk 100%.	5/6 – Alle spesifikasies volledig en werk 100%.
<b>Gebruikerservaring</b> <b>NB:</b> Dit kan slegs geassesseer word deur die vertaalde program te loop.			<b>4 PUNTE</b>
0 – Program voer nie uit nie.	1 – Die gebruiker is verlore – weet nie waar om te begin of hoe om enigiets reg te kry wanneer die program gebruik word nie.	2/3 – Grootste deel van die program bied 'n goeie gebruikerservaring, maar navigasie na party skerms/funksies is onnodig kompleks/onmoontlik. Enige aspek van die ontwerp/wisselwerking is verwarrend of onbevredigend.	4 – Maklik om program te gebruik, heeltemal te verstaan en te navigeer: 'n wonderlike gebruikerservaring.

<b>Tegniese dokumentasie</b>		
<b>INHOUD</b>		
<b>Kode uit eksterne bron</b> <b>NB:</b> Dit moet aanwesig wees selfs al verklaar die kandidaat net dat geen eksterne kode gebruik is nie.		<b>1 PUNTE</b>
0 – Nie aanwesig nie.	1 – Kandidaat het kode wat gebruik is, verklaar. Bevestig dit met onderhoud wat mondelinge oorsig van kode en tegnieke inkorporeer.	
<b>Verduideliking van kritieke algoritmes</b> <b>NB:</b> Die kernalgoritmes wat kritiek is vir die korrekte funksionering van die program. Daar kan slegs 'n paar (of selfs net een) hiervan wees.		<b>3 PUNTE</b>
0 – Nie aanwesig nie.	1 – 2 – Algoritme aanwesig met geen beskrywing van betekenis nie/swak vloeiagram/pseudokode.	3 – 'n Goeie, duidelike beskrywing van waarom hierdie algoritmes kritiek is. Goeie vloeiagram/pseudokode.
<b>Gevorderde tegnieke</b> <b>NB:</b> Dit moet aanwesig wees selfs al verklaar die kandidaat net dat geen gevorderde tegnieke gebruik is nie.		<b>5 PUNTE</b>
0 – 1 Nie aanwesig nie.	2 – 3 – Nagemaak – kandidaat vervaardig gevorderde konsepte/nie goed verduidelik nie.	4 – 5 'n Goeie verduideliking van wat die kandidaat as die 'tweede myl' beskou en wat in die projek ingesluit is.

<b>Toetsingsdokument</b>		
<b>TOETSPLAN EN RESULTATE</b>		<b>5 PUNTE</b>
Toetsing is beplan deur goed gekose of gegeneerde data te gebruik. Data gegeneer/gekies vir toevoer van algemene, uiterste en foutiewe gevalle.		2
Tabel/skermkiekie van getoetste data wat resultate toon van toetsing met algemene, uiterste en foutiewe gevalle.		3
		<b>100 PUNTE</b>

## 3. BYLAAG C



**NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**  
**INLIGTINGSTEGNOLOGIE**  
**NASIONALE/STREEKMODERERINGSKONTROLELYS**

<b>VAK: INLIGTINGSTEGNOLOGIE</b>				
Onderwyser se naam:		Skool:		
Moderator se naam:		Skool:		
Bewys van vakgroepvergaderings bygewoon?				Ja/Nee
<b>ONDERWYSERPORTEFEULJE – ALGEMEEN</b>		Programmeertaal gebruik?	Delphi/Java	
Onderwyserportefeulje beskikbaar?	Ja/Nee	Bylaag C?	Ja/Nee	
Bylaag D?	Ja/Nee	Dekblad met sentrumbesonderhede duidelik gemerk?	Ja/Nee	
PAT-blad beskikbaar?	Ja/Nee	PAT-nasienblad beskikbaar?	Ja/Nee	
OGP-toets beskikbaar met die vraestel ontleed tot kognitiewe vlakke?	Ja/Nee	OGP-toetsmemo beskikbaar?	Ja/Nee	
Databewuste Komponente-blad beskikbaar?	Ja/Nee	Databewuste Komponente-blad beskikbaar?	Ja/Nee	
Voorlopige Eksamen (prakties en teorie) beskikbaar met die vraestel ontleed tot kognitiewe vlakke?	Ja/Nee	Nasienriglyne vir Voorlopige Eksamen (prakties en teorie) beskikbaar?	Ja/Nee	
Normaliseringstoets beskikbaar met die vraestel ontleed tot kognitiewe vlakke?	Ja/Nee	Nasienriglyne vir Normaliseringstoets beskikbaar?	Ja/Nee	
SQL-toets beskikbaar met die vraestel ontleed tot kognitiewe vlakke?	Ja/Nee	Nasienriglyne vir SQL-toets beskikbaar?	Ja/Nee	
Teorietoets beskikbaar met die vraestel ontleed tot kognitiewe vlakke?	Ja/Nee	Nasienriglyne vir Teorietoets beskikbaar?	Ja/Nee	
<b>ONDERWYSERPORTEFEULJE – TAKE</b>				
Die standaard van Prestasie-assesseringstaak (PAT)	te maklik	maklik	toepaslik	te moeilik
Die standaard van Databewuste Komponente-taak (SGA)	te maklik	maklik	toepaslik	te moeilik
Die standaard van OGP-toets (SGA)	te maklik	maklik	toepaslik	te moeilik
Die standaard van Voorlopige Praktiese Eksamen (SGA)	te maklik	maklik	toepaslik	te moeilik
Die standaard van Voorlopige Teorie-eksamen (SGA)	te maklik	maklik	toepaslik	te moeilik

Die standaard van die Teorietoets (SGA)	te maklik	maklik	toepaslik	te moeilik
Die standaard van die SQL-toets	te maklik	maklik	toepaslik	te moeilik
Die standaard van die Normaliseringstoets	te maklik	maklik	toepaslik	te moeilik
<b>LEERDERPORTEFEULJES – NASIENWERK (indien leerderportefeuljes vir moderering vereis word)</b>				
Nagesien volgens memo?	Ja/Nee	Toekenning van punte geregverdig?	Ja/Nee	
<b>LEERDERPORTEFEULJES – OPTEKENING (indien leerderportefeuljes vir moderering vereis word)</b>				
Leerderprestasie opgeteken?	Ja/Nee	Toepaslike samevoeging?	Ja/Nee	
<b>PAT</b>				
Korrekte gebruik van parameters en subprogramme?	J/N	Korrekte gebruik van programstruktuur – volgorde, seleksie ( <i>if/case</i> ) en iterasie (lusse)?	J/N	
Projek in klasse/eenhede verdeel?	J/N			
Korrekte dokumentasie?	J/N	Projek op 'n sentrale tema gebaseer?	J/N	
<b>LEERDERPORTEFEULJES – SGA (indien leerderportefeuljes vir moderering vereis word)</b>				
Voorlopige Teorievraestel en Praktiese skrifte ingesluit?	J/N	Skrifte is akkuraat geassesseer?	J/N	
SQL-toetsskrifte ingesluit?	J/N	Skrifte is akkuraat geassesseer?	J/N	
Normaliseringstoetsskrifte ingesluit?	J/N	Skrifte is akkuraat geassesseer?	J/N	
Teorietoetsskrifte ingesluit?	J/N	Skrifte is akkuraat geassesseer?	J/N	
OGP-toetsskrifte ingesluit?	J/N	Skrifte is akkuraat geassesseer?	J/N	
Databewuste Komponente ingesluit?	J/N	Skrifte is akkuraat geassesseer?	J/N	

**Bykomende kommentaar:**


---



---



---

**Beskryf enige interessante/innoverende werk:**


---



---

<b>ONDERWYSER SE HANDTEKENING:</b>		<b>DATUM:</b>	
<b>MODERATOR SE HANDTEKENING:</b>		<b>DATUM:</b>	

## 4. BYLAAG D



**NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN  
INLIGTINGSTEGNOLOGIE  
ONDERWYSER SE PUNTEREKORD**

Eksamenno.	Naam	PAT	SGA						
		Prestasie-assesseringstaak	Databewuste Komponentetaak	OGP-toets	SQL-toets	Normaliserings-toets	Teorietoets	Voorlopige eksamen	Totaal SGA
		100	15	10	10	10	15	40	100



## 5. BYLAAG E



**NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**  
**INLIGTINGSTEGNOLOGIE**  
**OPSOMMING VAN SGA EN PAT-ASSESSERING**

(Moet deur die kandidaat ingevul en deur die onderwyser gekontroleer word. Moet as die eerste bladsy van die leerder se SGA en PAT ingesluit word.)

Sentrumnummer: Eksamennommer: 

Beskrywing van taak	Kort beskrywing	Toepassings-pakket	Moontlike punte	Werklike punte
<b>Prestasie-assesseringstake</b>				
Programmeringsprojek			<b>100</b>	
<b>SUBTOTAAL</b>			<b>100</b>	
<b>Skoolgebaseerde Assesseringstake</b>				
OGP-toets			<b>10</b>	
Databewuste Komponente-taak			<b>15</b>	
SQL-toets			<b>10</b>	
Normaliseringstoets			<b>10</b>	
Teorietoets			<b>15</b>	
Voorlopige eksamen			<b>40</b>	
<b>SUBTOTAAL</b>			<b>100</b>	

**VERKLARING DEUR DIE KANDIDAAT:**

Ek \_\_\_\_\_ (volle naam in drukskrif) verklaar dat daar behoorlik verwys word na al die eksterne bronne wat in my SGA en PAT gebruik is en dat minder as 20% van die kode in my Programmeringsprojek uit eksterne bronne verkry is, soos deur die IEB vereis.

Onderteken: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_  
 Kandidaat

**VERKLARING DEUR DIE KANDIDAAT SE ONDERWYSER:**

Ek \_\_\_\_\_ (naam en titel van onderwyser in drukskrif) by \_\_\_\_\_ (naam van skool in drukskrif) verklaar dat die werk wat deur hierdie kandidaat verskaf is, gemonitor en met die oog op plagiaat gekontroleer is.

Onderteken: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_  
 Onderwyser



**NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**  
**INLIGTINGSTEKNOLOGIE**  
**VERWYSINGS**

Jy sal volledige besonderhede van die Harvard-standaard aantref op die Sheffield Universiteit se werf by: <<http://www.shef.ac.uk/library/libdocs/hsl-dvc1.html>> en <<http://www.shef.ac.uk/library/libdocs/hsl-dvc2.html>>

**Daar moet soos volg na 'n boek verwys word:**

Allen, John R., Burke, Michael E. & Johnson, John F. Allen. 1983. *Thinking about Logo*. New York: Holt Rinehart & Winston.

1. Die outeur se van, gevolg deur 'n komma, gevolg deur die voorname of voorletters. Indien daar meer as een outeur is, skryf al die outeurs neer.
2. Die datum van die publikasie.
3. Die titel kursief gedruk.
4. Die ligging en naam van die uitgewer.

**Daar moet soos volg na 'n webblad verwys word:**

Baldwin, Richard. 2003. *Java 2D Graphics, Simple Affine Transforms*. Beskikbaar by: <http://www.developer.com/net/cplusplus/article.php/626051> [Besoek 17 Oktober 2003]

1. Die outeur se van, gevolg deur 'n komma, gevolg deur die voorname of voorletters. Indien daar meer as een outeur is, skryf al die outeurs neer.
2. Die datum van die publikasie.
3. Die titel kursief gedruk.
4. Die woorde 'Beskikbaar by:' gevolg deur die BA.
5. In vierkantige hakies die woord 'Besoek' gevolg deur die datum toe die werf besoek is. (Kandidate moet daarvan bewus wees dat die datum van hul webwerfbesoeke vir die bibliografie aangeteken moet word.)

**'n Bronnelys**

'n Lys, in alfabetiese volgorde volgens outeur, wat besonderhede verstrek van die bronne wat in die teks aangehaal is soos hierbo beskryf, moet aan die einde van die taak onder die opskrif 'Bronnelys' vir boeke en webwerwe verskyn.

**Let asseblief daarop** dat die Harvard-standaard nie die enigste aanvaarbare verwysingsmetode is nie, maar dit is die een wat deur 'n aantal teknikons en universiteite in Suid-Afrika verkies word. **Watter metode ook al gebruik word, dit moet konsekwent gebruik word.**



**NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**  
**INLIGTINGSTEGNOLOGIE**  
**INHOUD WAT GEDEK MOET WORD**

Stelseltechnologieë		
Graad 10	Graad 11	Graad 12
<p><b>Basiese konsepte van rekenwetenskap</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definieer Inligtings- en Kommunikasietegnologie</li> <li>• Oorsig van 'n algemene model van 'n rekenaar in terme van toevoer, berging, verwerking, afvoer, kommunikasie</li> <li>• Oorsig en konsepte van die hoofkomponente van 'n rekenaarstelsel <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hardware teenoor sagteware</li> <li>– Komponente van 'n tuisrekenaarstelsel: toevoer (sleutelbord, muis), berging (hardeskyfaandrywer), verwerking (SVE en LSG), afvoer (monitor, drukker), kommunikasie (modem/roeteerder)</li> <li>– Stelselsagteware (bedryfstelsel) en toepassingsagteware – voorbeelde en gebruike</li> <li>– Deelware, gratis sagteware, gratis oopbronsagteware (GOBS), eiendomsregtelike sagteware</li> <li>– Interafhanklikheid van hardeware en sagteware</li> </ul> </li> <li>• Tipes rekenaars: tafelrekenaar, notaboeke, netboeke, tablette, slimfone, bediener, ingebiede rekenaars (mikrobeheerders): doel en gebruike <ul style="list-style-type: none"> <li>– Onderskei tussen die tipes rekenaars in terme van primêre gebruike, verwerkingsvermoë en grootte</li> <li>– Kategoriseer rekenaars/klassifikasie van rekenaars: draagbaarheid/beweeglikheid, verwerkingsvermoë, gebruik</li> </ul> </li> <li>• Voordele en nadele van die gebruik van rekenaars</li> <li>• Verduideliking van en onderskeid tussen data en inligting <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inligtingverwerkingsiklus: toevoer, verwerking, afvoer, berging, kommunikasie</li> <li>– Oorgang van rou data na verwerkte/geordende inligting</li> <li>– Gebruike en voorbeelde van inligting binne 'n</li> </ul> </li> </ul>		

<p>organisasie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is 'n IKT-stelsel? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oorsig van 'n algemene model van 'n IKT-stelsel: dra data oor, manipuleer data, stoor data</li> <li>- Voorbeeld van 'n IKT-stelsel (bekende konteks, bv. verkoospuntstelsel, selfone)</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>Basiese konsepte van hardeware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definieer hardeware.</li> <li>• Toevoertoestelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voorbeeld: Alternatiewe sleutelborde, wystoestelle, raakskerms en raaksensitiewe blokke, pentoevoer, speletjiebeheerders, digitale kameras, videotoevoer, skandeerders en leestoestelle, data-insamelingstoestelle, biometriese toevoer, speelgoed/elektroniesetoestel-koppelvlakke</li> <li>- Oordrag/sinchronisasie tussen rekenaar en foon</li> </ul> </li> <li>• Afvoertoestelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertoonstoestelle, drukkers, dataprojektors, interaktiewe witborde, speelgoed/elektroniesetoestel-koppelvlakke</li> <li>- Konsepte rakende gehalte van afvoer en spoed waar toepaslik</li> </ul> </li> <li>• Berging <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardskyfaandrywers (vas en draagbaar), USB-flitsaandrywers, U3-slimaandrywer, vastetoestand-aandrywers, geheuekaarte, optiese skywe, DVD- en Blu-ray-aandrywers en -media</li> <li>- Kapasiteit, draagbaarheid, gebruik</li> </ul> </li> <li>• Stelseleenheid (verwerking – SVE en LSG) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algemene funksie van SVE, LAG en LSG</li> </ul> </li> <li>• Identifiseer poorte en verbinders en hul doel: USB, FireWire</li> <li>• Kategoriseer hardeware volgens toevoer, afvoer, berging, verwerking en kommunikasietoestelle</li> <li>• Geheue teenoor berging</li> <li>• Vergelyk toevoer, verwerking, afvoer, berging en kommunikasietoestelle van 'n tafelrekenaar met 'n slimfoon</li> </ul>	<p><b>Hardeware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskryf die moederbord. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doel en rol van die moederbord</li> <li>- Vloei/oordrag van data tussen komponente <ul style="list-style-type: none"> <li>o Seriële punt-tot-punt-verbindinge</li> </ul> </li> <li>- Komponente as deel van die moederbord <ul style="list-style-type: none"> <li>o Doel en rol van BIOS-skyfie, SVE, LSG, LAG, firmware, gleuwe, kaarte, busse</li> <li>o Doel en rol van cache</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Doel en rol van die uitbreidingskaarte</li> <li>• Geheue as deel van die rekenaarstelsel <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAG, LSG – rol en kenmerke</li> <li>- Tydelik/permanent/magneties/opties/vaste toestand</li> </ul> </li> <li>• Verskil in prestasie van verskillende komponente en kasberging (met inbegrip van Webkasberging en skyfkasberging)</li> <li>• Prop in en speel, en warmruiling</li> </ul>	<p><b>Hardeware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulêre ontwerp</li> <li>• Oorsig van faktore wat prestasie van 'n rekenaar beïnvloed <ul style="list-style-type: none"> <li>- SVE (spoed en multiverwerking)</li> <li>- Geheuekapasiteit (cache en LSG)</li> <li>- Bergingspoed SATA, vaste toestand teenoor meganiese aandrywers</li> <li>- Netwerkspoed, NIC-spoed, bekabeling (LAN), draadloos teenoor bedraad (deel bandwydte)</li> </ul> </li> <li>• Motiveer 'n tipiese rekenaarstelsel ten opsigte van die hardeware wat nodig is vir 'n spesifieke doel-rekenaarstelsel vir <ul style="list-style-type: none"> <li>- tuis-/persoonlike gebruik</li> <li>- speletjies en vermaak</li> <li>- klein kantoor/tuiskantoor- (KTK-) gebruiker</li> <li>- kragverbruiker</li> </ul> </li> <li>• Mobiele tegnologieë <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voorbeelde: slimfone, skootrekenaars, tablette, netboeke, e-boeklesers</li> <li>- Voordele van beweeglikheid</li> <li>- Beperkings <ul style="list-style-type: none"> <li>o Batterylewensduur</li> <li>o Grootte</li> <li>o Rekenvermoë teenoor kragverbruik</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

<p><b>Stelseltegnologieë: Basiese konsepte van stelselsagteware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definieer stelselsagteware</li> <li>• Bedryfstelsel <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wat is 'n bedryfstelsel?</li> <li>- Wat is die doel/rol van 'n bedryfstelsel? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Algemene rol: Suite/groep verwante programme wat hardeware en sagteware bestuur</li> <li>○ Spesifieke rol: voorsien gebruikerskoppelvlak, T/A-bestuur</li> <li>○ Kort oorsig van die rol van die bedryfstelsel in terme van lêer-, skyf-, geheue-, bergings- en prosesbestuur</li> </ul> </li> <li>- Tipes bedryfstelsels (ook geassosieer met tipes rekenaars), bv. alleenstaande, netwerk, ingebed</li> <li>- Voorbeelde van algemene bedryfstelsels</li> </ul> </li> <li>• Nutsprogramme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definieer en noem gebruike</li> <li>- Generiese/algemene voorbeelde</li> </ul> </li> <li>• Doel van toestelaandrywers</li> </ul>	<p><b>Sagteware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oorsig van verskillende tipes bedryfstelsels in terme van koste, grootte, hardeware benodig en platform</li> <li>• Definieer Programmeertaalvertalers/-vertolkers</li> <li>• Oorsig van verwerkingstegnieke (bestuur deur stelselsagteware) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multitaakverwerking, multiryging, multiverwerking</li> <li>- Onderbreking – hardeware en sagteware</li> </ul> </li> <li>• Rol en doel van virtuele geheue</li> </ul>	<p><b>Sagteware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskryf <i>cloud computing</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effek op hardewarebehoefes</li> <li>- Sagteware as 'n diens (SaaS) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Noem voordele en nadele</li> <li>○ Wie besit wat?</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Oorsig van virtualisering <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virtuele masjiene – doel en voorbeelde</li> </ul> </li> <li>• Virtualisering van bedieners <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noem voordele en nadele</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Rekenaarbestuur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskryf rekenaarbestuur</li> <li>• Oorsig en doel van verskillende bestuurstake en bedryfstelselnutsprogramme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestuur van werkskerm</li> <li>- Bestuur van lêers en gidse</li> <li>- Algemene sleurtake</li> <li>- Defragmentering</li> <li>- Skedulering/bywerking</li> <li>- Argiveer, rugsteun</li> <li>- Druk lêers saam/onttrek lêers</li> <li>- Veiligheidskenmerke – brandmuur, teenvirus, beheer van spioenware, reklameware</li> <li>- Installeer/deïnstalleer sagteware (doel- en volledige installasie, produksleutels, aktiveringskodes)</li> <li>- Voeg toestelle/aandrywers by</li> <li>- Stelselinstellings en -eienskappe</li> </ul> </li> </ul>		<p><b>Rekenaarbestuur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktore wat rekenaarbestuur beïnvloed</li> <li>• Beveel bestuurstake aan vir algemene huishouding en om data-integriteit te handhaaf en die stelsel te beskerm</li> </ul>

Kommunikasietegnologieë		
Graad 10	Graad 11	Graad 12
<p><b>Netwerke</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskryf 'n netwerk <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes vir die gebruik van netwerke soos kommunikasie, toegang tot/deling van hulpbronne, sentralisasie, lêer- en fondsoordrag, produktiwiteit, ontspanning</li> <li>- Voordele en nadele van netwerke</li> </ul> </li> <li>• Oorsig van verskillende kommunikasiemedie (bedraad teenoor draadloos) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipes bekabeling</li> <li>- Tipes senders en komponente</li> </ul> </li> <li>• Klassifikasie van netwerke (PAN, LAN, WAN, GAN)</li> <li>• Lokalearea-netwerk (LAN) teenoor wyearea-netwerk (WAN) – dekking en waar dit gebruik word</li> <li>• Algemene funksie van kommunikasietoestelle (modem/roeteerder)</li> <li>• Onderskei tussen kliëntbediener en eweknie-netwerke</li> <li>• Verduidelik die redes vir intekening op 'n netwerk en verbinding met 'n bediener – toegangsbeheer</li> </ul>	<p><b>Netwerke en e-kommunikasie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oorsig van fisiese aspekte van 'n netwerk <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datatransmissie in 'n LAN <ul style="list-style-type: none"> <li>o Media (versterk van Graad 10)</li> <li>o Netwerkkarta</li> <li>o Fisiese uitleg (topologie – ster)</li> <li>o Fisiese beperkings (bandwydte)</li> <li>o Verbindingstoestelle (roeteerder/brug)</li> <li>o Grootte</li> </ul> </li> <li>- WLAN <ul style="list-style-type: none"> <li>o Draadlose toegangspunt</li> <li>o Draadlose maas</li> <li>o Wifi en warmkolle</li> </ul> </li> <li>- Uitbreiding van 'n LAN <ul style="list-style-type: none"> <li>o Veseloptiese gemeenskaplike dienskanaal</li> <li>o Draadlose brug</li> <li>o Roeteerders (alles-in-een-roeteerder)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• WAN <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deurgange</li> <li>- Transmissie – satellietradiogolwe en mikrogolf</li> </ul> </li> <li>• Draadlose tegnologieë <ul style="list-style-type: none"> <li>- GPS, GSM, GPRS, EDGE (verbeterde GPRS), 3G, 4G, WiMAX, Wifi, Bluetooth, ens.</li> <li>- Verskil in reikwydte en bandwydte (nietegnies)</li> </ul> </li> <li>• Mobiele tegnologie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobiele blaaier – beskrywing en voorbeelde</li> <li>- Vergelyk met PR-gebaseerde blaaiers</li> </ul> </li> <li>• Protokolle <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoe protokolle data beheer, bv. POP3, SMTP, TBP/IP (UDP teenoor TBP)</li> <li>- Webprotokolle – http, https, ftp</li> <li>- Draadlose protokolle – WAP, HSDPA, HSUPA, USSD</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Netwerke en e-kommunikasie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deelkonsepte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deel lêers en gidse, gebruikersregte, BitTorrent (inhoudverspreidingsprotokol wat doeltreffende sagtewareverspreiding en eweknie-deling van baie groot lêer moontlik maak)</li> <li>- Risiko's en voordele</li> <li>- Gekoppelde dienste (bv. Dropbox/Mobile Me/Google Drive)</li> </ul> </li> <li>• Afstandstoegang <ul style="list-style-type: none"> <li>- Op plaaslike netwerk, deur Internet</li> <li>- <i>Cloud computing</i> teenoor VPN</li> </ul> </li> </ul>

### **Elektroniese kommunikasie**

- Beskryf elektroniese kommunikasie
- Oorsig van toepassings/hulpmiddels om e-kommunikasie te fasiliteer – doel en gebruike (Wat is dit? Waarvoor word dit gebruik?)
  - E-pos, webblaaiër, Lêeroordragprotokol (FTP), kitsboodskappe, kletskamers, videokonferensies en Voice over Internet Protocol (VoIP), RES-versamelaar, weblog, teks, foto- en videoboodskappe
  - Voorbeelde
- E-pos as 'n vorm van e-kommunikasie
  - Gebruike van e-pos
  - E-posrekening (Internetdiensverskaffer (IDV) en webgebaseerd)
  - E-posadresse
- Verantwoordelike kommunikasiestyle en netiket

Internettegnologieë		
Graad 10	Graad 11	Graad 12
<p><b>Internet en WWW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskryf die Internet</li> <li>• Internetadresse – Internetprotokol- (IP-) adresse en domeinname</li> <li>• Wat nodig is om met die Internet te verbind met verwysing na <ul style="list-style-type: none"> <li>– Internetdiensverskaffers (IDV's), draad- en draadlose verbindinge</li> </ul> </li> <li>• Oorsig van die Wêreldwye Web (WWW) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beskryf die WWW</li> <li>– Webadres/bronadres (BA)</li> <li>– Webblad en webwerf</li> <li>– Tipes webwerwe, hul doel/wat hulle bied en voorbeelde <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Portaal, nuus, inligting, sake, weblog (blog), Wiki, gekoppelde sosiale netwerk, opvoeding, vermaak, voorspraak, webtoepassing, inhoudversamelaar, persoonlik</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Kriteria om webwerwe te evalueer <ul style="list-style-type: none"> <li>– Affiliasie (bv. wie ondersteun die webwerf?)</li> <li>– Gehoor (bv. vlak waarop dit geskryf is/vir wie dit bedoel is)</li> <li>– Gesaghebbendheid (bv. wie is die outeur en wat is sy/haar verwysings?)</li> <li>– Inhoud (bv. ordening van inhoud en werkskakels)</li> <li>– Aktualiteit (bv. is die inligting op die webblad op datum?)</li> <li>– Ontwerp (bv. is dit maklik om te navigeer en visueel aantreklik? Hoe vinnig laai dit af?)</li> <li>– Objektiviteit (bv. weerspieël dit enige vooroordele?)</li> </ul> </li> <li>• Blaai en soek <ul style="list-style-type: none"> <li>– Voorbeelde van webblaaiers</li> <li>– Wat is 'n soekenjin?</li> <li>– Voorbeelde van soekenjins</li> <li>– Voer soektogte uit deur 'n soekenjin te gebruik (soektegnieke)</li> <li>– Hoe om toegang tot 'n webwerf te verkry en te blaai</li> </ul> </li> <li>• Wat is die Wêreldwye Web-konsortium (W3C)?</li> <li>• Oorsig van inproptoepassings <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beskryf inproptoepassings</li> <li>– Voorbeelde en doel van inproptoepassings vir</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Internet en WWW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oorsig van multimedia as deel van Internettegnologieë <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aflaai teenoor stroming</li> <li>– Lewendige uitsendings</li> <li>– Video op aanvraag en IPTV (Internetprotokoltelevisie)</li> <li>– VoIP</li> </ul> </li> <li>• Media <ul style="list-style-type: none"> <li>– Samedrukkingstegnologie (MP3, Mpeg4, Mpeg2, Jpeg) – bring in verband met tipe lêers en hul toepaslike samedrukkingstegniek</li> <li>– Samedrukking: gehalte teenoor bandwydte en spoed</li> <li>– Verliesend teenoor verliesloos</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Internet en WWW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendense en opkomende tegnologieë, bv. <ul style="list-style-type: none"> <li>– WEB 3.0 (Semantiese Web)</li> <li>– Web 4.0</li> </ul> </li> <li>• Verbeter soektogte <ul style="list-style-type: none"> <li>– Semantiese soekenjins (volgens konteks)</li> <li>– Bemiddelde soekenjins (volgens kategorieë)</li> <li>– SEO (Soekenjinoptimering)</li> </ul> </li> </ul>



blaaiers soos PDF-omskakelaars en hulpmiddels, Flash-speler, Java, QuickTime-speler, RealPlayer, Silverlight		
<p><b>Internetdiens tegnologies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruikbaarheid van webblaaie/webwerwe             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergelyk bruikbaarheidskwessies soos leesbaarheid, navigasie, konsekwentheid, uitleg, tipografie</li> <li>- Hoe hou dit met gebruikerskoppelvlakontwerp verband?</li> </ul> </li> <li>• Oorsig van webontwikkeling             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep van 'n webblad as 'n lêer wat teks en HTML- en/of XHTML-kode bevat</li> <li>- Etiketete en elemente van 'n webblad</li> <li>- Webontwerpbeginsels</li> </ul> </li> <li>• Ondersoek 'n eenvoudige html-redigeerder met basiese html-kode om etikette en elemente te bekryk</li> <li>• Gebruik 'n html-voorskouhulpmiddel om 'n bietjie van die funksionaliteit en doel van die verskillende etikette te ondersoek:</li> </ul> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt; &lt;title&gt;Hello HTML&lt;/title&gt; &lt;/head&gt; &lt;body&gt; &lt;p&gt;Hello World!&lt;/p&gt; &lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As 'n opsionele uitbreiding kan leerders eenvoudige webblaaie skep deur HTML/XHTML en 'n teks-redigeerder soos Notepad te gebruik met die volgende:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiese dokumentetikette                 <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt; &lt;title&gt; &lt;body&gt; &lt;html&gt; &lt;head&gt; &lt;title&gt; &lt;body&gt; </pre> </li> <li>- Opskrifelemente &lt;h1&gt; &lt;h2&gt; &lt;h3&gt;                 <pre> &lt;h1&gt; &lt;h2&gt; &lt;h3&gt; </pre> </li> <li>- Tekselemente &lt;p&gt; &lt;br /&gt; &lt;b&gt; &lt;i&gt;                 <pre> &lt;p&gt; &lt;br /&gt; &lt;b&gt; &lt;i&gt; </pre> </li> <li>- Beeld &lt;img src="image file" alt="image file" /&gt;</li> <li>- Gewone skakels                 <pre> &lt;a href="http://www.linkme.com/"&gt;Link-text &lt;/a&gt; </pre> </li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Internetdiens tegnologies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oorsig van die ontwikkeling van die Internet in terme van             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sagteware en toepassings                 <ul style="list-style-type: none"> <li>o Statische en dinamiese webwerwe: Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0</li> </ul> </li> <li>- Hoe toegang tot 'n webblad verkry word in Web 1.0</li> <li>- Kliëntkant en bedienerkant skrip</li> <li>- Koekies</li> </ul> </li> <li>• Internetverwante beroepe             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Webontwerper</li> <li>- Webouteur</li> <li>- Grafiese en multimedia-ontwerper</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Internetdiens tegnologies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oorsig van Internetdiens tegnologies             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligginggebaseerde dienste</li> <li>- Internetwerwe se toeganklikheid tot mobiele toestelle</li> </ul> </li> <li>• Oorsig van ondersteunende tegnologies:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- HTTP, HTTPS, FTP, VoIP, RES, SEO (soekenjinoptimering)</li> <li>- Ryk Internettoepassings</li> <li>- Sekuriteitsdienste                 <ul style="list-style-type: none"> <li>o Openbare en privaat sleutelenkripsie en BSL</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Gekoppelde toepassings</li> <li>• Stoor data             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaaslik (koekies)</li> <li>- Gekoppeld (databasisse) – bring in verband met <i>cloud computing</i></li> <li>- Rol van SQL, skriptale (bv. PHP, JavaScript), XML</li> </ul> </li> <li>• Lopende instruksies             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaaslik (skrip, AJAX)</li> <li>- Gekoppeld (bedienerkant, skrip en kode)</li> </ul> </li> <li>• Internet teenoor Intranet teenoor Ekstranet</li> </ul>
	<p><b>Sekuriteit</b></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menslike foute (SISU, ongelukke)</li> <li>• Akkuraatheid en geldigheid van data <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datatoevoermetodes <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sleutelbord teenoor GUI</li> <li>o Strepieskodelers</li> <li>o RFID</li> <li>o Gekoppeld</li> </ul> </li> <li>- Onsigbaar (bv. kredietkaart, lojaliteitskaart, regering, vorms, tolpadpermitte, selfoon)</li> <li>- Datatipes gebruik</li> <li>- Verifiëring van data</li> <li>- Validering van data, bv. formaatkontrolering, datatipekontrolering, bestekkontrolering, kontrolesyfer</li> <li>- Sagtewarefoute</li> </ul> </li> <li>• Bedreigings <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisiese toegang <ul style="list-style-type: none"> <li>o Diefstal</li> <li>o Flitsaandrywers en draagbare media</li> </ul> </li> <li>- Hardewarefaling <ul style="list-style-type: none"> <li>o Berging</li> <li>o Krag</li> </ul> </li> <li>- Netwerkkwesbaarheid <ul style="list-style-type: none"> <li>o Virus, wurm, Trojaan, basisstel (sagteware wat administrateur in staat stel om toegang tot 'n rekenaar te verkry), spoefery, strikroof, WEP-/WPA-/WPA2-sleutel</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Herstel <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rugsteun, OKT, wagwoorde, regte, brandmure, teenvirussagteware, validering, RAID, enkripsie</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--

**Sosiale Implikasies**  
**Hierdie afdeling kan in die betrokke afdelings hierbo geïntegreer word.**

Graad 10	Graad 11	Graad 12
<p><b>Sosiale implikasies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisensie-ooreenkomste (met inbegrip van kreatiewe gemeenskap), roof, kopiereg</li> <li>• Wat is sosiale, etiese en regs kwessies rakende IKT's?</li> <li>• Ekonomiese redes vir die gebruik van rekenaars: spaar papier, arbeid, kommunikasiekoste, doeltreffendheid, akkuraatheid, betroubaarheid</li> <li>• Digitale kloof             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wat is die digitale kloof?</li> <li>- Wat is digitaal bemagtigde burgers?</li> <li>- Redes vir die digitale kloof</li> </ul> </li> <li>• Ergonomie, groen rekenwetenskapkwessies, gesondheidskwessies</li> <li>• Globale e-kommunikasie, d.w.s. akkuraatheid, tyd, afstand, kommunikasiekoste, spoed</li> <li>• E-posbedreigings en -kwessies: virusse, gekseerdery, spam, strikroof, e-posspoefery en domeinfoppery</li> <li>• Veilige e-pos- en Internetgebruik: gevare en wenke om veilige gebruik te verseker</li> </ul>	<p><b>Sosiale implikasies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe die vooruitgang van IKT die mens beïnvloed             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekenaars verskaf oplossings vir kwessies van nasionale en internasionale belang soos                 <ul style="list-style-type: none"> <li>o weer, verkiesings, sensus</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Vermoëns en beperkings van IKT's</li> <li>• Sosiale ingenieurswese, impak van sosiale webwerwe</li> <li>• IT-gerelateerde beroepe en die effek van digitalisering             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beroepe: PR-tenikus, programmeerder, netwerk-administrateur, grafiese ontwerp, webouteur, sekuriteitskonsultante, stelselanaliste</li> <li>- Effek op werkplek en indiensnemingspraktyke</li> <li>- Mobiele kantore, virtuele kantoor, desentralisasie van arbeid, kantooroutomatisering, robotika, kunsmatige intelligensie</li> <li>- Netwerkgebruikbeleide en praktyke (AUP)</li> <li>- Koste-voordeel-ontleding van die voordele en nadele van 'n gerekenariseerde stelsel</li> </ul> </li> <li>• Beskryf die invloed van rekenaar- en mobiele tegnologieë op die samelewing vanweë globaliseringstendense             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gekoppelde dienste (gekoppelde bankwese, plekbesprekings, e-leer)</li> <li>- Videokonferensies, interaktiewe witborde, gekoppelde bankwese, selfoonbankwese, sosiale webwerwe (bv. Facebook)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Sosiale implikasies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermindering van die omgewingsimpak van die gebruik van rekenaars</li> <li>• Bespreek verskillende maniere om ingelig te bly oor rekenaartegnologie</li> <li>• Verkryging van jongste produkopgraderings, virusse en ander bedreigings, opgradering</li> <li>• Rekenaarmisdadigers             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indringers, krakers, kuberbendes, virusouteurs</li> </ul> </li> <li>• Tipes kubernisdade</li> <li>• Effek van kubernisdade</li> <li>• Rekenaarmisdade soos diefstal van hardeware, sagteware, inligting, identiteit, bandwydte, tyd en dienste             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internetverwante bedrogsrenters</li> <li>- Internetaanvalle (wurms, virus, weiering van diens, agterdeure)</li> <li>- Strikroof, domeinfoppery, aftapping</li> <li>- Ongemagtigde afstandbeheer en -administrasie, bv. botnette, zombies</li> <li>- Reg op toegang teenoor reg op privaatheid, misbruik van persoonlike inligting</li> </ul> </li> <li>• Beveiliging teen rekenaarmisdade, bedreigings en misdadigers</li> <li>• Verduidelik hoe rekenaars oplossings vir kwessies van nasionale en internasionale belang verskaf soos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verspreide rekenvermoë</li> <li>- Besluitneming</li> </ul> </li> <li>• Beskryf die ontwikkeling van sosiale netwerke en die effek op die samelewing             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inligtingoorlading</li> <li>- Besikbaarheid van persoonlike inligting                 <ul style="list-style-type: none"> <li>o Gevolge van soekenjins en groepkommunikasie</li> <li>o Sosiaal, politiek, omgewing</li> <li>o Wêreldgemeenskap – kulturele effek</li> <li>o Sosiale webwerwe en sosiale ingenieurswese</li> <li>o Wiki's</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Noem en bespreek kwessies rakende privaatheid en inligtingdeling, bv. Google Drive en Dropbox</li> <li>• Koekies, anonimiteit, Globale Unieke Identifiseerders, lêrdeling – rolprente, musiek</li> </ul>

Data- en Inligtingsbestuur		
Graad 10	Graad 11	Graad 12
<p><b>Datavoorstelling en -berging</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data, inligting en kennis</li> <li>• Wat is datavoorstelling?</li> <li>• Wat is databerging?</li> <li>• Bisse en grepe</li> <li>• Oorsig van getalgestelsels: desimaal, binêr, heksadesimaal <ul style="list-style-type: none"> <li>– Omskakeling tussen <ul style="list-style-type: none"> <li>o binêr en desimaal en omgekeerd</li> <li>o desimaal en heksadesimaal en omgekeerd</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Oorsig van digitale karaktervoorstelling, bv. ASCII/UTF-8, Unicode</li> <li>• Oorsig van primitiewe datatipes en hul berging (heelgetalipes, teks-/stringtipes, wisselpunttipes)</li> <li>• Oorsig van datastrukture en dataversamelings – berging in terme van: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lêers, databasisse</li> <li>– Redes vir databerging</li> </ul> </li> <li>• Rekenaarlêerbestuur: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ordening van lêers</li> <li>– Lêers, gidse en aandrywers</li> <li>– Lêerspesifikasie: Aandrywer: Pad/Lêernaam/Lêeruitbreiding</li> <li>– Lêerbestuurder</li> <li>– Hiërargiese struktuur</li> <li>– Redes vir die gebruik van 'n lêerstruktuur</li> <li>– Manipulering van lêers en gidse</li> <li>– Lêerbenoemingskonvensies</li> <li>– Algemene lêertipes en uitbreidings (assosiasie) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Geargiveer en saamgedruk</li> <li>o Vorme van tekstlêers</li> <li>o Databasis, spreitabel, aanbiedings en woordverwerkingsdokumente</li> <li>o Grafikalêers, rolprent-, klank- en animasielêers</li> <li>o Fontlêers</li> <li>o Bronkode</li> <li>o Objekkode, uitvoerbare lêers, gedeelde en dinamies geskakelde biblioteke</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Stoor as 'n ander tipe/weergawe en uitvoering tussen lêertipes</li> </ul>		
	<b>Databasisontwerp en -bestuur</b>	<b>Databasisbestuur</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwantskap tussen data, inligting, kennis en besluitneming</li> <li>• Wat is 'n databasis?</li> <li>• Kenmerke van gehaltesdata: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Akkuraatheid, korrektheid, aktualiteit, volledigheid, relevansie</li> </ul> </li> <li>• Beskryf databasisbestuursagteware (DBBS)</li> <li>• Voorbeelde van DBBS: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft SQL Server</li> <li>- Oracle</li> <li>- Microsoft Access</li> <li>- Blackfish</li> <li>- Oopbrondatbasisse, bv. PostgreSQL, MySQL</li> </ul> </li> <li>• Databasisbestuur <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grootte en toeganklikheid</li> <li>- Tafelrekenaar teenoor bediener (grootte en toeganklikheid)</li> <li>- Versprei (bv. Google) teenoor gesentraliseer</li> </ul> </li> <li>• Oorsig van databasisverwante beroepe en rolle van mense wat betrokke is <ul style="list-style-type: none"> <li>- DBA (databasisadministrateur)</li> <li>- Unix-administrateurs</li> <li>- Programmeerders</li> <li>- Analiste</li> <li>- Projekbestuurders</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorging en bestuur van data <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waarde van data</li> <li>- Hoe om data te beskerm: validering, verifikasie, integriteit, aantekene van veranderinge (ouditspoor), berging, toegangsbeheer (wagwoorde, sekuriteit, gebruikersregte), parallelle datastelle</li> </ul> </li> <li>• Indringing in data <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ongeldige/vals data</li> <li>- Databasisbestuursagteware- (DBBS-) gebreke (SQL-inspuiting)</li> </ul> </li> <li>• Databerging <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beskryf databerging</li> <li>- Doel en gebruike</li> </ul> </li> <li>• Data-ontginning – beskrywing en doel <ul style="list-style-type: none"> <li>- SQL</li> <li>- Onttrek data</li> <li>- Soek na patrone</li> <li>- Ontdek kennis</li> <li>- Strategie</li> <li>- Groot data</li> </ul> </li> <li>• Ligginggebaseerde data</li> </ul>
		<p><b>Databasisontwerpkonsepte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenmerke van 'n goeie databasis <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data-integriteit</li> <li>- Data-onafhanklikheid</li> <li>- Data-oortolligheid</li> <li>- Datasekuriteit</li> <li>- Data-instandhouding (gemak daarvan)</li> </ul> </li> <li>• Probleme met databasisse <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teenstrydighede – werk by, voeg in en redigeer</li> </ul> </li> <li>• Sleutelvelde <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versterk primêre sleutels, alternatiewe sleutels</li> <li>- Vreemde sleutels</li> <li>- Saamgestelde sleutels</li> </ul> </li> <li>• Ontwerp en skep 'n relasiedatbasis <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalisering</li> <li>- 1NV, 2NV en 3NV</li> </ul> </li> </ul>

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Data-afhanklikhede</li><li>- Duplikaatdata, afgeleide data en oortollige data</li><li>• Eenvoudige entiteitverwantskapsdiagramme (EVD)</li></ul> |
|--|--|--|

IEB COPYRIGHT

Gevallestudies		
Graad 10	Graad 11	Graad 12
		<p><b>Inhoud deur gevallestudies te gebruik – alle onderwerpe</b></p> <p>Konsolideer inhoud, konsepte en vaardighede deur gevallestudies te gebruik om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die basiese hardewarekonfigurasie van 'n rekenaar te identifiseer in terme van die verwerker, geheue en grootte van die hardeskyfaandrywer</li> <li>• rekenaars en hul gebruike te verstaan</li> <li>• te weet hoe om rekenaars as hulpmiddels te gebruik om toegang te verkry tot inligting en met ander die wêreld oor te kommunikeer</li> <li>• beter koopbesluite te neem – interpreteer advertensies en beoordeel gehalte en bruikbaarheid wanneer toerusting, sagteware gekoop word</li> <li>• te weet hoe om eenvoudige rekenaarprobleme op te los en uitdagings voortspruitend uit die gebruik van rekenaars te hanteer (en te weet wanneer om hulp in te roep)</li> <li>• te weet watter soort rekenaargebruik die werkplek en beroepsgeleenthede kan bevoordeel en bevorder</li> <li>• te weet hoe om jouself teen gekoppelde boosdoeners en bedreigings te beskerm</li> <li>• te weet hoe om digitale hulpmiddels aan te wend om inligting oor te dra, te versamel, te ontleed en te gebruik en probleme op te los</li> <li>• spesifieke hardeware/sagteware vir 'n spesifieke scenario aan te beveel</li> </ul>

Oplossingontwikkeling		
Graad 10	Graad 11	Graad 12
<p><b>Datastrukture deur Java of Delphi te gebruik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berging van data deur enkelveranderlikes te gebruik <ul style="list-style-type: none"> <li>- String</li> <li>- Reëel</li> <li>- Heelgetal</li> <li>- Boole</li> </ul> </li> <li>• Voorafgedefinieerde objekte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruik van voorafgedefinieerde objekte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ instansieer 'n objek</li> <li>○ konstruktormetodes</li> <li>○ metodes om 'n objek te roep</li> <li>○ konsepte van enkapsulering – dat 'n objek uit velde en metodes (prosedure en funksies) bestaan</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Datastrukture</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tydelike berging in LSG <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Skikkings</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Skikkings as 'n datastruktuur vir 'n versameling van dieselfde datatipe (eendimensioneel)</li> <li>○ Stap deur items</li> <li>○ Parallele skikkings</li> </ul> </li> <li>- <b>Objekte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Konstruktor om 'n objek te instansieer en waardes aan velde toe te wys</li> <li>○ Verstekkonstruktor</li> <li>○ Destruktormetodes</li> <li>○ Oorladingskonstruktors</li> <li>○ Toeganger-, mutator- en naString-metodes</li> <li>○ Privaat en openbare velde</li> <li>○ Velde van komplekse tipes, bv. objekte of skikkings van ander objekte</li> <li>○ Enkapsulering</li> <li>○ Inligtingverberging</li> <li>○ Metode-oorlading</li> <li>○ Parameters wat gestuur word om data na 'n metode in 'n objek te stuur</li> <li>○ Terugstuurtipes</li> <li>○ Terminologie: instansies, instansiëring</li> <li>○ Konsep van 'n objek as die agterkant onafhanklik van die gebruikerskoppelvlak/ voorkant</li> </ul> </li> <li>- <b>Skikkings van objekte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gewoonlik twee velde – die skikking en die getal elemente in die skikking (heelgetal)</li> <li>○ Konstruktor om te vul met inbegrip van oordrag van data van permanente berging na tydelike berging</li> <li>○ naString om die skikking te vertoon</li> <li>○ Metodes vir manipulasie soos sortering en soek wat in die afdeling oor algoritmes verduidelik word</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Permanente berging <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tekslêers</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lêers wat 'n lys velde (een item op 'n reël) bevat</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lêers wat veelvuldige data op elke reël bevat, geskei deur spesifieke karakter</li> <li>- <b>Databasisse (enkeltabel)</b></li> </ul>	
<p><b>Programstrukture deur Java of Delphi te gebruik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale veranderlikes teenoor lokale veranderlikes</li> <li>• Identifiseerderbenoemingskonvensies</li> </ul> <p><b>Getalle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wys waardes toe aan veranderlikes</li> <li>• Datatipes: heelgetalle, stringe, reële getalle, Boole</li> <li>• Sleutelbordtoevoer, muistoefvoer</li> <li>• Operatore (+, -, *, /) en voorkeurvolgorde</li> <li>• Herwin res: modulus</li> <li>• Vergelykingsoperatore &gt;, &lt;, =, !=, &gt;= en &lt;=, en uitvoering van logiese vergelykings</li> <li>• Boole-logika/-operatore [en, of, nie]</li> <li>• Wiskundige funksies – lukraak, afronding, vierkantswortel, kwadraat en magsverheffing</li> <li>• Formateer syferafvoer om 'n getal tot 'n sekere aantal desimale plekke te vertoon</li> </ul> <p><b>Stringe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stringoperatore soos om stringe aaneen te skakel/te kombineer</li> <li>• Stringbewerkings soos om stringe te vergelyk</li> <li>• Lengte of lenmetode</li> <li>• Stringkarakters om afvoer te formateer</li> <li>• Isoleer 'n karakter in 'n string</li> </ul> <p><b>Voorwaardelikheidskonstrukte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>if</i> en <i>if-then-else</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- met inbegrip van Boole-operatore en relasionele operatore</li> <li>- geneste <i>if</i>-stellings</li> </ul> </li> <li>• <i>case</i>/skakel <ul style="list-style-type: none"> <li>- gebruik ordinaalgetal (heelgetal en karaktertipes)</li> <li>- ter vervanging van geneste <i>if</i>-stellings</li> </ul> </li> <li>• Boole-uitdrukkings</li> </ul> <p><b>Iterasiekonstrukte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oneindige teenoor eindige lusse</li> <li>• <i>For</i>-lusse (toets lus vooraf)</li> </ul>	<p><b>Programstrukture</b></p> <p><b>Veranderlikes en datatipes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranderlikes in terme van omvang en lewensduur van veranderlikes (globaal teenoor lokaal)</li> <li>• Veranderlikes en objekte as vormklasattribute</li> <li>• Omskakeling van een tipe na 'n ander (heelgetal/reëel/swewend/string/teks)</li> </ul> <p><b>Ingeboude metodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyk weer na metodes vir wiskundige berekeninge wat fokus op stuur van parameters</li> </ul> <p><b>Stringmanipulasie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiese stringoperatore: aaneenskakeling en vergelyking</li> <li>• Stringmanipulasie deur stringmetodes te gebruik: invoeging en skrapping van karakters, bepaal die posisie van 'n karakter, soek 'n karakter/substring, bepaal die lengte van 'n string</li> <li>• Brei toepassings uit deur hulpmetodes by te voeg om eenvoudige stringmanipulasie in die vormklas/gebruikerskoppelvlak/voorkant of 'n gebruikergedefinieerde klas/agterkant uit te voer</li> </ul> <p><b>Gebruikergedefinieerde metodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bring metodes met gedeelte van 'n objek in verband in plaas van 'n meganisme vir gestruktureerde programmering</li> <li>• Leë metodes/prosedures</li> <li>• Getipeerde metodes/funksies</li> <li>• Stuur van parameters</li> <li>• Helpmetodes (privaat metodes in 'n objek)</li> <li>• Toeganger- en mutatormetodes</li> <li>• Statiese en niestatische metodes (Java)</li> </ul> <p><b>Stuur parameters/Data-oordrag</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas die stuur van parameters toe en stuur waardes terug as kommunikasie tussen die gebruikerskoppelvlak/</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- lusteller neem toe en af</li> <li>- lusbeheerveranderlike of heelgetal en karaktertipes</li> <li>- gebruiker bepaal die aantal kere wat die lus herhaal word</li> <li>• <i>While</i> (toets lus vooraf) <ul style="list-style-type: none"> <li>- stel iterasieteller om te verseker die lus eindig</li> <li>- fopwaardes om die lus te beëindig</li> <li>- beëindig op grond van gebruikerstoevoer</li> </ul> </li> <li>• <i>Do While-</i> of <i>Repeat Until-</i>lusse (toets lusse aan einde)</li> <li>• Vergelyk al drie lusse en kies die korrekte lus wanneer jy kodeer</li> <li>• Geneste lusse</li> </ul> <p><b>Ontfoutingstegnieke</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontfouting deur die veranderlikewaghondfasiliteit te gebruik</li> <li>• Eenvoudige diagramme en animasie</li> <li>• Eenvoudige voorwaardegebaseerde tekening</li> </ul>	<p>voorkant (toepassing) en die objekklas/agterkant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik van parameters om data na metodes te stuur (enkeltipe, objek, skikking, skikking van objekte)</li> <li>• Getipeerde metodes/funksies om data van metodes terug te stuur</li> <li>• Data teruggestuur as 'n enkele veranderlike, objek, string met velde geskei deur 'n # of soortgelyke karakter, skikking of skikking van objekte</li> <li>• Parameters as 'n meganisme om kode te verminder en metodes meer generies te maak</li> </ul> <p><b>Uitsonderingshantering</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiese uitsonderingshantering om 'n ontbrekende lêertoevoervalidering te hanteer deur koderingskonstrukte te gebruik</li> </ul> <p><b>Grafiese gebruikersomgewingbouer (gedeelte kan in Graad 10 gedek word indien 'n hoëvlak-programmeertaal gebruik word)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beheer/komponente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skep, herwin en stoor 'n toepassing/projek met die oog op ontwikkeling en wysiging</li> <li>- Beheer/komponente wat in hierdie afdeling gebruik moet word: vorm, knoppie, etiket, paneel, radiogroep, teksblokkie, komboblokkie, merkblokkie, boodskapblokkie, beeld, tydreëlaar</li> <li>- Benoemingskonvensies</li> </ul> </li> <li>• Vormklas/Gebruikerskoppelvlak/Voorkant <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekte en attribute/eienskappe</li> <li>- Algemene eienskappe van komponente</li> <li>- Gebeurtenishanteerders, metodes (kode om gebeurtenisse te hanteer)</li> </ul> </li> <li>• Voeg beheer op 'n vorm in en sleutel eenvoudige kode in (eenvoudige toepassings wat basiese beheer gebruik om toevoer te ontvang en afvoer soos eenvoudige boodskappe te gee)</li> <li>• Manipuleer en verkry toegang tot eenvoudige komponenteienskappe</li> <li>• Skryf eenvoudige kode om 'n boodskap te vertoon, bv. om eenvoudige boodskappe te vertoon deur 'n boodskapblokkie te gebruik</li> <li>• Illustreer die konsep van die toevoer van data in die gebruikerskoppelvlak deur 'n GUI-komponent te</li> </ul>	
--	--	--

	<p>gebruik en die data as 'n parameter na gebruikedefinieerde objek/agterkant te stuur (die idee om 'n boodskap na 'n objek te stuur)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stuur data van die agterkantmetodes na die voorkant/gebruikerskoppelvlak deur terugstuurtipes van metodes te gebruik</li> <li>• Voeg beheer en metodes by om take uit te voer soos om 'n vorm toe te maak, kleure te verander, 'n intekening te administreer, die voorkoms en gedrag van ander beheerkomponente te manipuleer</li> <li>• Ontwerp van eenvoudige grafiese gebruikerskoppelvlak (GUI) – konsepte, bv. funksionaliteit en bruikbaarheidskewessies</li> </ul> <p><b>Ontfouting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foute en ontfoutingstegnieke</li> <li>• Implementeer waghond en nasporing om logiese foute in koderingskonstrukte (vertalergebaseerd en papiergebaseerd) te identifiseer</li> </ul>	
<p><b>Algoritmes deur Java of Delphi te gebruik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiese konsepte van 'n algoritme</li> <li>• Voorbeelde van algoritmes in alledaagse lewe, bv. instruksies om 'n vlieër te teken of 'n papiervliegtuig te vou, resepte om 'n koek te bak, langdeling te doen</li> <li>• Ontwikkel 'n algoritme/basiese instruksies om soortgelyke take te voltooi</li> <li>• Gebruik 'n hulpmiddel, bv. basiese vloediagram, om 'n taak te beskryf</li> <li>• Interpreteer 'n basiese vloediagram</li> <li>• Produseer 'n algoritme om 'n probleem op te los</li> <li>• Hulpmiddels, bv. basiese vloediagramme/pseudokode, om 'n algoritme voor te stel</li> <li>• Spoor 'n algoritme na om die uitkoms of die korrektheid te bepaal – spoortabel</li> <li>• Waarde van akkurate, goed getoetste algoritmes</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiese berekeninge soos oppervlakte, volume, BTW en eenvoudige formules, tipiese berekeninge wat in ander vakke gedoen word</li> <li>• Bepaal kleinste, grootste waarde van meer as twee waardes</li> <li>• Ruil waardes om</li> <li>• Bepaal totale, bv. som</li> </ul>	<p><b>Algoritmes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementeer algoritmes om algemene rekenprobleme op te los in soortgelyke kategorieë as dié wat hieronder gegee word: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Soek die kleinste/grootste of meer as twee getalle</li> <li>– Bepaal of 'n getal 'n priemgetal is</li> <li>– Bepaal kleinste gemene veelvoud (KGV), grootste gemene deler (GGD)</li> <li>– Bepaal huidige ouderdom as geboortedatum gegee word</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Validering</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiese toevoer- en verwerkingsvalideringstegnieke, bv. toets vir deling deur nul</li> <li>• Gebruik uitsonderingshantering om data te valideer</li> </ul> <p><b>Stringmanipulasie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gebruik ID-nommer om ouderdom, geslag te bepaal</li> <li>– Isoleer voorletters van 'n van, d.w.s. verander Fred John Smith na FJ Smith</li> <li>– Isoleer 'n woord in 'n sin met puntuasie</li> <li>– Enkodeer/enkripteer 'n string deur 'n eenvoudige algoritme te gebruik</li> </ul>	<p><b>Algoritmes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik programmeertaalkonstrukte in die uitvoering van verskeie eenvoudige databasistransaksies <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verkry toegang tot velde en rekords binne 'n datastel met koderingskonstrukte en toepaslike metodes</li> <li>– Navigeer die rekords van 'n datastel</li> <li>– Wysig individuele velde en rekords binne 'n datastel met koderingskonstrukte en toepaslike metodes, en pas alle veranderinge toe</li> <li>– Manipuleer 'n datastelobjek en rekords met koderingskonstrukte en pas alle veranderinge toe</li> <li>– Incorporeer datastelgebeurtenishanteerders en metodes as deel van die oplossing</li> <li>– Gebruik algemene datastelgebeurtenishanteerders in die ontwikkeling van 'n oplossing</li> </ul> </li> <li>• Stel navraag aan 'n databasis deur 'n maksimum van twee tabelle met veelvuldige kriteria te verbind (die databasis kan meer as twee tabelle bevat, maar 'n maksimum van twee tabelle word egter vir navraag-doeleindes verbind) – versterk</li> <li>• Ontwikkel 'n multivorm-GUI wat eenvoudige beheer inkorporeer</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bepaal of 'n getal ewe is</li> <li>• Bepaal of 'n getal 'n faktor van 'n ander getal is</li> <li>• Isoleer syfers in 'n heelgetal</li> <li>• Basiese valideringstegnieke (toevoer en verwerking), bv. toets vir negatiewe getal wanneer vierkantswortel bereken word</li> <li>• Soek 'n gespesifiseerde karakter in 'n string</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwyder vokale uit 'n string</li> </ul> <p><b>Skikkings</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiese bewerkings, bv. totale, hoogste, laagste</li> <li>• Invoeging en skraping van 'n element (sluit opskuif en afskuif in) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skrap duplikate</li> </ul> </li> <li>• Sortering <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergelyk seleksie-, borrel-, verbeterde borrel- en invoegsortering</li> </ul> </li> <li>• Soektogte deur die lineêre soekalgoritme te gebruik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergelyk algoritme vir lineêre soektog en binêre soektog</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tekslêers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lees uit 'n lêer</li> <li>• Skryf na 'n lêer (sluit herskryf en aanlas in)</li> <li>• Genereer 'n eenvoudige teksgebaseerde verslag, bv. opsomming van data</li> <li>• Pas eenvoudige lêertoevoer en -afvoer toe deur 'n tekslêer te gebruik om datastrukture te vul en eenvoudige verslae te ontwikkel</li> </ul> <p><b>Databasisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Groepering van data <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekords en velde</li> <li>- Tabelle</li> </ul> </li> <li>• Skep 'n eenvoudige databasis met fokus op tabelontwerp sonder verwantskappe</li> <li>• Data-instandhoudingstake soos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voeg in/by, skrap, redigeer</li> <li>- Verwerk, sorteer, navraag (genereer inligting uit 'n databasis)</li> </ul> </li> <li>• SQL om toegang tot 'n enkeltabeldatabasis te verkry <ul style="list-style-type: none"> <li>- SELECT, DISTINCT</li> <li>- INSERT, UPDATE, DELETE</li> <li>- WHERE</li> <li>- ORDER BY met inbegrip van LIMIT/TOP</li> <li>- GROUP BY</li> <li>- Spesiale operatore: BETWEEN, IN, LIKE, IS NULL</li> <li>- Skep berekende velde, aaneengeskakelde velde, hernoem velde deur AS te gebruik</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deel data onder vorms as deel van die oplossing</li> <li>• Gebruik toepaslike algoritmes en/of ingeboude metodes in die manipulasie van data soos sorteer-roetines, stringgebaseerde roetines, datum en tyd</li> <li>• Inkorporeer verdedigende programmeringstegnieke as deel van die oplossing (datavalidering) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontroleer vir leë velde, bestek, geldige formate, data</li> </ul> </li> <li>• Ontwerp en ontwikkel koderingskonstrukte om 'n teksgebaseerde verslag te genereer</li> <li>• Konstrueer meer komplekse algoritmes, bv. verwyder duplikate uit 'n tabel, onttrek 'n lukraak ry uit 'n tabel</li> <li>• Ontwikkel oplossings vir verskillende probleme deur berekeningsdenke te gebruik en beginsels van sagteware-ingenieurswese toe te pas wat beide databasis- en nedatabasisprobleme insluit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toets en valideer 'n oplossing aan 'n stel ontwerp-spesifikasies</li> <li>- Wysig 'n oplossing om aan 'n stel ontwerp-spesifikasies te voldoen</li> <li>- Dokumenteer 'n oplossingontwerp en -ontwikkeling</li> </ul> </li> <li>• Motiveer die ontwerp en ontwikkeling van die oplossing</li> <li>• Evalueer 'n oplossing teen ander oplossings</li> </ul> <p><b>Databasisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eenvoudige subnavrae (geneste navrae)</li> <li>• SQL om toegang tot genormaliseerde databasis te verkry <ul style="list-style-type: none"> <li>- INNER JOIN en LEFT JOIN op 'n maksimum van drie tabelle (databasis kan meer as twee tabelle hê)</li> </ul> </li> </ul>
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formatering met ROUND, INT, ens.</li> <li>- Veldomskakeling</li> <li>- Wiskundige operatore, met inbegrip van MOD en DIV/heelgetaldeling</li> <li>- Aggregaatfunksies: SUM, AVERAGE, MIN, MAX, COUNT</li> <li>- Algemene datumfunksies NOW, YEAR, MONTH en DAY</li> <li>- Stringfunksies (LENGTH, MID, LEFT, RIGHT)</li> <li>• Verkry toegang tot 'n databasis deur programmeertaal-konstrukte te gebruik</li> <li>• Stel 'n verbinding op of verbind met 'n databasis (enkeltabel) deur pad in kodestellings te verskaf</li> <li>• Stel navraag aan en redigeer 'n databasis (enkeltabel) deur eenvoudige SQL-konstrukte SELECT, UPDATE, INSERT en DELETE te gebruik</li> </ul>	
		<p><b>Toepassingsontwikkeling deur 'n hoëvlak-programmeertaal te gebruik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme wat fokus op probleemoplossing, OGP-konstrukte en -beginsels en algoritmiese denke</li> <li>• Kies 'n toepaslike datastruktuur (enkelveranderlikes, skikkings, objek, skikking van objekte) om 'n probleemgebied te modelleer en verduidelik die implikasie van die datastruktuur <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergelyk datastrukture en algoritmes soos skikkings met enkelveranderlikes in algoritmes soos om die gemiddelde, laagste en hoogste waarde van 'n versameling getalle te bepaal</li> <li>- Vergelyk skikkings van objekte met parallelle skikkings</li> </ul> </li> <li>• Vergelyk algoritmes met ingeboude metodes om dieselfde/soortgelyke take uit te voer</li> <li>• Gebruik algoritmiese denke en beginsels van sagteware-ingenieurswese om oplossings vir 'n verskeidenheid probleme te ontwikkel en fokus op berekeningsprobleme wat 'n databasis as deel van die oplossing kan insluit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas generiese algoritmes as deel van die oplossing toe</li> <li>- Ontwikkel spesifieke algoritme(s) waar toepaslik om 'n probleem op te los deur gebruikgedefinieerde koderingskonstrukte of</li> </ul> </li> </ul>

		<p>ingeboude metodes te gebruik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrasteer generiese algoritmes met ingeboude metodes</li> <li>- Pas generiese metodes aan om 'n soortgelyke probleem op te los</li> <li>• Valideer die oplossing teen 'n stel data deur verskillende tegnieke te gebruik, bv. spoortabelle, waghonde, handafvoervergelyking</li> <li>• Wysig 'n oplossing om aan 'n stel ontwerp-spesifikasies te voldoen</li> <li>• Dokumenteer 'n oplossingontwerp en -ontwikkeling – PAT</li> <li>• Motiveer die ontwerp en ontwikkeling van die oplossing</li> <li>• Evalueer 'n oplossing teen ander oplossings</li> </ul>
<p><b>Oplossingontwikkeling: Beginsels van sagteware-ingenieurswese</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is probleemoplossing? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verstaan die probleem (taak-/probleembeskrywing of scenario/gebruikerstories) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Gee in eie woorde weer</li> <li>o Verkry duidelikheid oor wat gedoen moet word</li> <li>o Wat is bekend of gegee?</li> <li>o Wat ontbreek of is nodig?</li> <li>o Ontwikkel 'n plan/algoritme</li> <li>o Soek na patrone</li> <li>o Beskou verwante probleme, bekende oplossings</li> <li>o Ondersoek eenvoudiger of spesiale gevalle</li> <li>o Stel tabel op, skep diagram, raai en kontroleer, werk terug, identifiseer submikpunt</li> </ul> </li> <li>- Voer die plan uit/implementeer die algoritme (skryf die kode)</li> <li>- Kyk terug/toets (kyk of dit werk)</li> </ul> </li> <li>• Los 'n probleem op deur die probleemoplossingstappe te volg, met inbegrip van TVA (Toevoer, Verwerking, Afvoer)</li> <li>• Aanvaardingstoetse (Voldoen die program aan die vereistes?)</li> </ul>		<p><b>Oplossingontwikkeling: Beginsels van sagteware-ingenieurswese en PAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is sagtewareontwikkeling?</li> <li>• Beplanning en implementering van 'n oplossing <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definieer/verstaan die probleem/taak <ul style="list-style-type: none"> <li>o Lees die spesifikasies en ontleed die probleem/taak om die vereistes te bepaal</li> </ul> </li> <li>- Ontwerp die koppelvlak en die oplossing <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ontwikkel 'n logiese oplossing gebaseer op die spesifikasies en ontleding sowel as gesonde sagteware-ingenieurswesebeginsels</li> <li>o Oorweeg funksionaliteit en bruikbaarheidskwessies in die ontwerp van die koppelvlak</li> </ul> </li> <li>- Kodeer/implementeer <ul style="list-style-type: none"> <li>o Inkorporeer geskikte programmeringskonstrukte in die ontwikkeling van 'n oplossing</li> </ul> </li> <li>- Toets en ontfout die program <ul style="list-style-type: none"> <li>o Gebruik toetsing en ontfoutingstegnieke en -metodes</li> </ul> </li> <li>- Dokumenteer, implementeer en hou die program in stand</li> </ul> </li> <li>• Beplan tegnieke deur enige toepaslike hulpmiddels te gebruik</li> </ul> <p><b>Aantekeninge</b> Diagramme/visuele hulpmiddels vir ontwerpdoelindes</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik enige toepaslike hulpmiddels/tegnieke: <ul style="list-style-type: none"> <li>- TOG-kaarte (Taak, Objekte, Gebeurtenisse)</li> <li>- Naamwoord-werkwoord-ontleding</li> <li>- TVA-diagramme</li> <li>- VML</li> <li>- Case-diagram</li> </ul> </li> <li>• Oorsig en vergelyking van verskillende metodologieë soos waterval, sneltoepassingsontwikkeling, inkrementeel, rats</li> <li>• Begin met PAT – taakbeskrywing en ontleding van vereistes deur 'n toepaslike metodologie te gebruik</li> <li>• Versterk beginsels van sagteware-ingenieurswese</li> <li>• Koppelvlakontwerp: funksionaliteit en bruikbaarheidsbeginsels en programontwerp</li> <li>• Prestasie-assesseringstaak – ontwerp objekte/klasse</li> <li>• Ontwerp sekondêre databergingstruktuur (databasis of tekslêers)</li> <li>• Ontwerp algoritmes om die probleem op te los deur generiese/spesifieke/ingeboude/aangepaste of gebruikergedefinieerde metodes te gebruik</li> <li>• Kodeer oplossing</li> <li>• Toets</li> <li>• Dokumenteer</li> </ul>
--	--	---

IEB COPYRIGHT