



Profielvak Produceren, Installeren en Energie: vakspecifieke informatie centraal examen 2018

Deze informatie maakt deel uit van de Septembermededeling van het College voor Toetsen en Examens (het CvTE) (zie Examenblad.nl).

Veranderingen t.o.v. 2017 zijn geel gemarkeerd.

Inhoud

Algemene informatie BB, KB en GL	1
Specifieke informatie Pie BB versie blauw	4
Specifieke informatie PIE KB versie blauw	6
Specifieke informatie PIE GL versie blauw	8
Specifieke informatie PIE BB versie rood	10
Specifieke informatie PIE KB versie rood	12
Specifieke informatie PIE GL versie rood	14

Algemene informatie BB, KB en GL

examenvorm:	cspe
examenstof:	zie syllabus 2018 NB de syllabus is leidend (niet de educatieve methode)
Twee versies per profielvak-cspe	Bij de afname in 2018 worden voor het eerst twee versies, een rode en een blauwe , in de afnameperiode ingezet. Daarom is de brochure 'Werken met twee profielvak-cspe's' uitgebracht. Als bijlage aan deze vakspecifieke informatie is daarom ook per versie specifieke informatie toegevoegd.
regelgeving: status van het correctievoorschrift	Het CvTE heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift. Als de corrector van mening is dat het correctievoorschrift een onvolkomenheid bevat neemt hij contact op met het Examenloket (examenloket@duo.nl).
richtlijnen:	De instructie voor de examinerator bevat richtlijnen voor de voorbereiding, de uitvoering en de beoordeling. De instructie voor de examinerator is via doorklikken te downloaden bij onderdeel 5.7.3 Richtlijnen bij de praktijkexamens van de Septembermededeling (www.examenblad.nl). Tot de instructie voor de Examinerator behoort ook de Instructie voor de kandidaat. Bij de profielvakken is de Instructie voor de kandidaat ook beschikbaar in de vorm van een video. De video omvat twee delen: <ul style="list-style-type: none">• Een algemeen deel dat identiek is voor alle profielvak-cspe's. Hierin wordt de kandidaat geïnformeerd over de opzet van een profielvak-cspe. Dit algemene deel van de video is openbaar: Algemene instructievideo¹

¹ http://www.cito.nl/~media/cito_nl/files/voortgezet%20onderwijs/centrale_examens/cito-algemene-instructiefilm.ashx

	<ul style="list-style-type: none"> • Een specifiek deel. In dit specifieke deel wordt per profielvak-cspe geduid waar het cspe over gaat en welke opdrachten de kandidaat in de verschillende onderdelen gaat maken. Dit zonder dat de concrete inhoud van de opdracht vermeld wordt. Kandidaten mogen deze videofragmenten alleen inzien met inachtneming van de richtlijnen die zijn aangegeven in de Instructie voor de Examinator over de Instructie voor de kandidaat. De vakspecifieke video staat op de dvd die wordt meegeleverd met zending C. <p>Bij de afname moeten de richtlijnen voor het omgaan met examentijd in acht genomen worden. Zie hiervoor bij onderdeel 5.7.3 het doorklikdocument: Richtlijnen examentijd cspe.</p> <p>Het is van belang dat de examinerator alle opgaven uit het leerlingenboekje zelf maakt voordat hij start met de afname van het cspe.</p> <p>Zending A van de profielvak-cspe's wordt vanaf 7 februari 2018 op de scholen bezorgd. Zending A voor de profielvak-cspe's bevat zogenaamde grijze vlekken-exemplaren. Aan de hand van zending A (zie 5.8.2 van de Septembermededeling) kunnen examineratoren en de examensecretaris de organisatie van het cspe tot in detail afstemmen.</p> <p>Zending B van de profielvak-cspe's vmbo BB, KB en GL bevat de pakketten met de opgaven voor de kandidaten. De verzending van zending B vindt vanuit DUO plaats. Deze zending wordt 12, 13 of 14 mrt 2018 op de scholen bezorgd.</p> <p>Zending C van de profielvak-cspe's vmbo BB, KB en GL wordt vanaf 13 maart 2018 op de scholen bezorgd. Zending C bevat een dvd/cd-rom (in tweevoud) met de handleiding: Applicaties cspe 2018 (zie ook 5.8.2 van de Septembermededelingen) en de bestanden bij de profielvak-cspe's; dit zijn de digitale bestanden bij de praktische opdrachten. De minitoetsen van de profielvak-cspe's worden in Facet afgenomen. De examensecretaris ontvangt van DUO bericht als de minitoetsen in Facet beschikbaar zijn. Zending C bevat daarnaast per profielvak-cspe: twee (papieren) exemplaren van het correctievoorschrift.</p>
afnameperiode:	2 april t/m 6 juli 2018 (rooster van het College voor Toetsen en Examens)
examenduur:	Zie bijlagen: 'Overzicht en onderdelen ICT' per Leerweg en per versie blauw en rood
minitoetsen:	<p>De minitoetsen worden uitsluitend afgenomen in Facet.</p> <p><i>Verklanking</i> Alle varianten van alle minitoetsen zijn verklankbaar in Facet. Bij het maken van een afnameplanning in Facet moet door middel van een vinkje aangegeven worden welke kandidaten recht hebben op verklanking. De mogelijkheid om tekst te laten verklanken mag niet voor alle leerlingen gebruikt worden. Kandidaten die gebruik willen maken van verklanking dienen te beschikken over een hoofdtelefoon.</p> <p><i>Proef op de Som is noodzakelijk</i> Het is noodzakelijk om de Proef op de Som te nemen. Dat wil zeggen van tevoren alle aspecten van een afname oefenen aan de hand van voorbeeldminitoetsen. Zo komen leerlingen niet voor het eerst bij de echte minitoetsen met Facet in aanraking en oefenen de examensecretaris en de docent met het plannen van de afnames en het overbrengen van de scores naar het beoordelingsschema.</p> <p><i>Voorbeeldminitoetsen in Facet</i> Uiterlijk in januari 2018 staan de voorbeeldminitoetsen klaar als package in Facet. Als het zover is ontvangt de examensecretaris daarover een bericht van DUO/Facet.</p>

<p>voorbeeld cspe's BB, KB en GL 2015, 2016 en 2017</p>	<p>2015: http://www.cito.nl/onderwijs/voortgezet%20onderwijs/centrale_examens/cspe/examens-2015 2016: http://www.cito.nl/onderwijs/voortgezet%20onderwijs/centrale_examens/cspe/examens-2016 2017: http://www.cito.nl/onderwijs/voortgezet%20onderwijs/centrale_examens/cspe/examens-2017)</p>
<p>Informatie-bijeenkomsten</p>	<p>Op bijeenkomsten met scholen op donderdag 9 november 2017 wordt zowel in algemene zin als profielvak specifiek nadere informatie verstrekt over de profielvak-cspe's. Op donderdag 22 maart 2018 is een tweede bijeenkomst, specifiek gericht op de organisatie van de afname, gepland. De examinatoren, die daadwerkelijk de profielvak-cspe's afnemen in 2018, zijn uitgenodigd voor deze bijeenkomsten. Via onder meer de stichting platforms vmbo zijn de scholen inmiddels geïnformeerd.</p>
<p>Aanleveren scores profielvak-cspe's in Wolf</p>	<p>Scores van kandidaten voor profielvak-cspe's die uiterlijk 25 mei 2018 door de examinator in Wolf zijn geaccordeerd, worden gebruikt bij de normering. Scores geaccordeerd in Wolf voor 5 juni 2018 worden meegenomen bij het genereren van de groepsrapportages die kort na de normering worden geleverd. Ook over Wolf-groepen die tussen 5 juni en 13 juli 2018 worden ingezonden, verstrekt Cito groepsrapportages, al is het mogelijk dat die uw school pas na de zomervakantie bereiken. Deze gegevens zijn naast van belang voor uw school ook van belang bij de verdere ontwikkeling van de profielvak-cspe's. Daarom het verzoek zo veel als maar enigszins mogelijk de scores van de kandidaten van de eerste afname van het profielvak-cspe in Wolf te zetten.</p>

Specifieke informatie PIE BB versie blauw

Bijzonderheden:

Organisatie

Om de organisatie van het examen te verbeteren en de examentijd in de hand te houden, worden voortaan jaarlijks keuzes gemaakt wat geëxamineerd wordt en wat niet. Bijvoorbeeld: het ene jaar een installatie-opdracht sanitair; het andere jaar een installatie-opdracht elektro. Het ene jaar een meetpracticum, het andere jaar een pneumatiekpracticum.

Benodigdheden

CAD

Voor het examen is een 3D-CAD-programma nodig, waarmee de kandidaat van een 3D-model een 2D-werktekening kan maken. Voorbeelden van geschikte programma's zijn: Solid Works 3D en Solid Edge 3D. Mocht u met een ander 3D-CAD-programma werken, test dan tijdig of het omzetten van een 3D-model naar een 2D-werktekening mogelijk is. Er worden geen CAD-bestanden meegeleverd.

3D-print

Voor het examen is ook een 3D-printer nodig. Er wordt een stl-bestand meegeleverd dat u voorafgaand aan de examenafnames print met uw 3D-printer. De meeste printers zijn geschikt voor stl-bestanden. Mocht u het bestand niet kunnen laden, dan kunt u het 3D-printbestand zelf maken volgens de Instructie voor de examinerator.

Practicum

Voor de practicumopdrachten in het examen zijn o.a. nodig:

- verschillende ventielen
- een dubbelwerkende cilinder
- een paneel met een besturingsrelais

Overzicht opdrachten en ICT PIE BB versie blauw

ONDERDEEL A		richttijd: 100 minuten	akg*
A1	praktijkopdracht	ICT-gebruik: 3D-CAD-programma met bestand	
A2	praktijkopdracht	3D-printer	
A3	praktijkopdracht		
ONDERDEEL B		richttijd: 390 minuten	
B1	praktijkopdracht	bijlage B1, B2	6
B2	praktijkopdracht	bijlage B1	6
B3	minitoets	4 varianten	
ONDERDEEL C		richttijd: 280 minuten	
C1	praktijkopdracht		6
C2	mondelijke vragen	vier vragen**	1

ONDERDEEL D		richttijd: 120 minuten	
D1	praktijkopdracht		2
D2	praktijkopdracht		1
D3	praktijkopdracht		
D4	minitoets	4 varianten	

* akg = aantal kandidaten gelijktijdig. Toetstechnisch advies over het aantal kandidaten dat bij deze praktijkopdracht gelijktijdig beoordeeld kan worden.

BB blauw

ICT

Bij dit examen horen de volgende bestanden:

algemene_instructie.mp4	algemene informatie voor de kandidaat
vb_instructiefilm_PIE_bb.mp4	instructie voor de kandidaat
vb_instructie_kandidaat_bb.pdf	instructie voor de kandidaat

bestanden voor de kandidaat	opdracht
vb_CAD-tekening_bb (niet meegeleverd, zelf maken)	A1

bestanden voor de examinerator	opdracht
vb_afgekeurde_haak_bb.stl	A3
vr_bijlage_2_bb.docx (zo nodig aanpassen, daarna afdrukken)	B1-2

Specifieke informatie PIE KB versie blauw

Bijzonderheden:

Organisatie

Om de organisatie van het examen te verbeteren en de examentijd in de hand te houden, worden voortaan jaarlijks keuzes gemaakt wat geëxamineerd wordt en wat niet. Bijvoorbeeld: het ene jaar een installatie-opdracht sanitair; het andere jaar een installatie-opdracht elektro. Het ene jaar een meetpracticum, het andere jaar een pneumatiekpracticum.

Benodigdheden

CAD

Voor het examen is een 3D-CAD-programma nodig, waarmee de kandidaat van een 3D-model een 2D-werktekening kan maken. Voorbeelden van geschikte programma's zijn: Solid Works 3D en Solid Edge 3D. Mocht u met een ander 3D-CAD-programma werken, test dan tijdig of het omzetten van een 3D-model naar een 2D-werktekening mogelijk is. Er worden geen CAD-bestanden meegeleverd.

3D-print

Voor het examen is ook een 3D-printer nodig. Er wordt een stl-bestand meegeleverd dat u voorafgaand aan de examenafnames print met uw 3D-printer. De meeste printers zijn geschikt voor stl-bestanden. Mocht u het bestand niet kunnen laden, dan kunt u het 3D-printbestand zelf maken volgens de Instructie voor de examinerator.

Practicum

Voor de practicumopdrachten in het examen zijn o.a. nodig:

- verschillende ventielen
- een dubbelwerkende cilinder
- een paneel met een besturingsrelais

Overzicht opdrachten en ICT PIE KB versie blauw

ONDERDEEL A		richttijd: 100 minuten	akg*
A1	praktijkopdracht		
A2	praktijkopdracht	ICT-gebruik: 3D-CAD-programma	
A3	praktijkopdracht	3D-printer	
A4	praktijkopdracht		
ONDERDEEL B		richttijd: 390 minuten	
B1	praktijkopdracht	bijlage B	
B2	praktijkopdracht	bijlage B	6
B3	praktijkopdracht	bijlage B	6
B4	praktijkopdracht	ICT-gebruik: mediaplayer met bestand	

B5	minitoets	4 varianten	
ONDERDEEL C		richttijd: 280 minuten	
C1	praktijkopdracht		6
C2	praktijkopdracht		
C3	praktijkopdracht		
ONDERDEEL D		richttijd: 120 minuten	
D1	praktijkopdracht		2
D2	praktijkopdracht		2
D3	praktijkopdracht		1
D4	praktijkopdracht		
D5	minitoets	4 varianten	

- * akg = aantal kandidaten gelijktijdig. Toetstechnisch advies over het aantal kandidaten dat bij deze praktijkopdracht gelijktijdig beoordeeld kan worden.

KB blauw

ICT

Bij dit examen horen de volgende bestanden:

algemene_instructie.mp4	algemene informatie voor de kandidaat
vb_instructiefilm_PIE_kb.mp4	instructie voor de kandidaat
vb_instructie_kandidaat_kb.pdf	instructie voor de kandidaat

bestanden voor de kandidaat	opdracht
vb_solderen_kb.mp4	B4

bestanden voor de examinerator	opdracht
vb_afgekeurde_haak_kb.stl	A4

Specifieke informatie PIE GL versie blauw

Bijzonderheden:

Organisatie

Om de organisatie van het examen te verbeteren en de examentijd in de hand te houden, worden voortaan jaarlijks keuzes gemaakt wat geëxamineerd wordt en wat niet. Bijvoorbeeld: het ene jaar een installatie-opdracht sanitair; het andere jaar een installatie-opdracht elektro. Het ene jaar een meetpracticum, het andere jaar een pneumatiekpracticum.

Benodigdheden

CAD

Voor het examen is een 3D-CAD-programma nodig, waarmee de kandidaat van een 3D-model een 2D-werktekening kan maken. Voorbeelden van geschikte programma's zijn: Solid Works 3D en Solid Edge 3D. Mocht u met een ander 3D-CAD-programma werken, test dan tijdig of het omzetten van een 3D-model naar een 2D-werktekening mogelijk is. Er worden geen CAD-bestanden meegeleverd.

3D-print

Voor het examen is ook een 3D-printer nodig. Er wordt een stl-bestand meegeleverd dat u voorafgaand aan de examenafnames print met uw 3D-printer. De meeste printers zijn geschikt voor stl-bestanden. Mocht u het bestand niet kunnen laden, dan kunt u het 3D-printbestand zelf maken volgens de Instructie voor de examinerator.

Werkstuk

Voor het examenwerkstuk GL zijn per kandidaat 4 signaallampjes nodig zoals op onderstaande afbeelding. Deze lampjes zijn o.a. te bestellen bij Conrad, bestelnummer 726160-89. U mag uiteraard ook voor een andere leverancier kiezen. Specificaties: Ø20, inbouw 24V, rood.



Practicum

Voor de practicumopdrachten in het examen zijn o.a. nodig:

- verschillende ventielen
- een dubbelwerkende cilinder
- een paneel met een besturingsrelais

Overzicht opdrachten en ICT PIE GL versie blauw

ONDERDEEL A		richttijd: 100 minuten	akg*
A1	praktijkopdracht	ICT-gebruik: Excel met bestand	
A2	praktijkopdracht	ICT-gebruik: mediaplayer met bestand	
A3	praktijkopdracht	ICT-gebruik: 3D-CAD-programma	
A4	praktijkopdracht	3D-printer	
ONDERDEEL B		richttijd: 230 minuten	
B1	praktijkopdracht	uitwerkbijlage B	6
B2	praktijkopdracht		
B3	praktijkopdracht		6
B4	praktijkopdracht		2
B5	praktijkopdracht	mondelijke vragen	1
B6	praktijkopdracht		
B7	minitoets	4 varianten	
ONDERDEEL C		richttijd: 70 minuten	
C1	praktijkopdracht		2
C2	praktijkopdracht		2
C3	praktijkopdracht		
C4	praktijkopdracht		
C5	minitoets	4 varianten	

* akg = aantal kandidaten gelijktijdig. Toetstechnisch advies over het aantal kandidaten dat bij deze praktijkopdracht gelijktijdig beoordeeld kan worden.

GL blauw

ICT

Bij dit examen horen de volgende bestanden:

algemene_instructie.mp4	algemene informatie voor de kandidaat
vb_instructiefilm_PIE_gl.mp4	instructie voor de kandidaat
vb_instructie_kandidaat_gl.pdf	instructie voor de kandidaat

bestanden voor de kandidaat	opdracht
vb_calculatie_gl.xlsm	A1
vb_filmpje_werkkamer_gl.mp4	A2

Specifieke informatie PIE BB versie rood

Bijzonderheden:

Organisatie

Om de organisatie van het examen te verbeteren en de examentijd in de hand te houden, worden voortaan jaarlijks keuzes gemaakt wat geëxamineerd wordt en wat niet. Bijvoorbeeld: het ene jaar een installatie-opdracht sanitair; het andere jaar een installatie-opdracht elektro. Het ene jaar een meetpracticum, het andere jaar een pneumatiekpracticum.

Benodigdheden

CAD

Voor het examen is een 3D-CAD-programma nodig, waarmee de kandidaat van een 3D-model een 2D-werktekening kan maken. Voorbeelden van geschikte programma's zijn: Solid Works 3D en Solid Edge 3D. Mocht u met een ander 3D-CAD-programma werken, test dan tijdig of het omzetten van een 3D-model naar een 2D-werktekening mogelijk is. Er worden geen CAD-bestanden meegeleverd.

3D-print

Voor het examen is ook een 3D-printer nodig. Er wordt een stl-bestand meegeleverd dat u voorafgaand aan de examenafnames print met uw 3D-printer. De meeste printers zijn geschikt voor stl-bestanden. Mocht u het bestand niet kunnen laden, dan kunt u het 3D-printbestand zelf maken volgens de Instructie voor de examinerator.

Practicum

Voor de practicumopdrachten in het examen zijn o.a. nodig:

- verschillende ventielen
- een dubbelwerkende cilinder
- een paneel met een besturingsrelais

Overzicht opdrachten en ICT PIE BB versie rood

ONDERDEEL A		richttijd: 100 minuten	akg*
A1	praktijkopdracht	ICT-gebruik: 3D-CAD-programma met bestand	
A2	praktijkopdracht	3D-printer	
A3	praktijkopdracht		
ONDERDEEL B		richttijd: 390 minuten	
B1	praktijkopdracht	bijlage B1, B2	6
B2	praktijkopdracht	bijlage B1	6
B3	minitoets	4 varianten	
ONDERDEEL C		richttijd: 280 minuten	
C1	praktijkopdracht		6
C2	mondelijke vragen	vier vragen	1

ONDERDEEL D		richttijd: 120 minuten	
D1	praktijkopdracht		2
D2	praktijkopdracht		1
D3	praktijkopdracht		
D4	minitoets	4 varianten	

* akg = aantal kandidaten gelijktijdig. Toetstechnisch advies over het aantal kandidaten dat bij deze praktijkopdracht gelijktijdig beoordeeld kan worden.

BB rood

ICT

Bij dit examen horen de volgende bestanden:

algemene_instructie.mp4	algemene informatie voor de kandidaat
vr_instructiefilm_PIE_bb.mp4	instructie voor de kandidaat
vr_instructie_kandidaat_bb.pdf	instructie voor de kandidaat

bestanden voor de kandidaat	opdracht
vr_CAD-tekening_bb (niet meegeleverd, zelf maken)	A1

bestanden voor de examinerator	opdracht
vr_afgekeurde_1_haak_bb.stl	A3
vr_bijlage_2_bb.docx (zo nodig aanpassen, daarna afdrukken)	B1-2

Specifieke informatie PIE KB versie rood

Bijzonderheden:

Organisatie

Om de organisatie van het examen te verbeteren en de examentijd in de hand te houden, worden voortaan jaarlijks keuzes gemaakt wat geëxamineerd wordt en wat niet. Bijvoorbeeld: het ene jaar een installatie-opdracht sanitair; het andere jaar een installatie-opdracht elektro. Het ene jaar een meetpracticum, het andere jaar een pneumatiekpracticum.

Benodigdheden

CAD

Voor het examen is een 3D-CAD-programma nodig, waarmee de kandidaat van een 3D-model een 2D-werktekening kan maken. Voorbeelden van geschikte programma's zijn: Solid Works 3D en Solid Edge 3D. Mocht u met een ander 3D-CAD-programma werken, test dan tijdig of het omzetten van een 3D-model naar een 2D-werktekening mogelijk is. Er worden geen CAD-bestanden meegeleverd.

3D-print

Voor het examen is ook een 3D-printer nodig. Er wordt een stl-bestand meegeleverd dat u voorafgaand aan de examenafnames print met uw 3D-printer. De meeste printers zijn geschikt voor stl-bestanden. Mocht u het bestand niet kunnen laden, dan kunt u het 3D-printbestand zelf maken volgens de Instructie voor de examinator.

Practicum

Voor de practicumopdrachten in het examen zijn o.a. nodig:

- verschillende ventielen
- een dubbelwerkende cilinder
- een paneel met een besturingsrelais

Overzicht opdrachten en ICT PIE KB versie rood

ONDERDEEL A		richttijd: 100 minuten	akg*
A1	praktijkopdracht		
A2	praktijkopdracht	ICT-gebruik: 3D-CAD-programma	
A3	praktijkopdracht	3D-printer	
A4	praktijkopdracht		
ONDERDEEL B		richttijd: 390 minuten	
B1	praktijkopdracht	bijlage B	
B2	praktijkopdracht	bijlage B	6
B3	praktijkopdracht	bijlage B	6
B4	praktijkopdracht	ICT-gebruik: mediaplayer met bestand	
B5	minitoets	4 varianten	

ONDERDEEL C		richttijd: 280 minuten	
C1	praktijkopdracht		6
C2	praktijkopdracht		
C3	praktijkopdracht		
ONDERDEEL D		richttijd: 120 minuten	
D1	praktijkopdracht		2
D2	praktijkopdracht		2
D3	praktijkopdracht		1
D4	praktijkopdracht		
D5	minitoets	4 varianten	

* akg = aantal kandidaten gelijktijdig. Toetstechnisch advies over het aantal kandidaten dat bij deze praktijkopdracht gelijktijdig beoordeeld kan worden.

KB rood

ICT

Bij dit examen horen de volgende bestanden:

algemene_instructie.mp4	algemene informatie voor de kandidaat
vr_instructiefilm_PIE_kb.mp4	instructie voor de kandidaat
vr_instructie_kandidaat_kb.pdf	instructie voor de kandidaat

bestanden voor de kandidaat	opdracht
vr_solderen_kb.mp4	B4

bestanden voor de examinerator	opdracht
vr_afgekeurde_haak_kb.stl	A4

Specifieke informatie PIE GL versie rood

Bijzonderheden:

Organisatie

Om de organisatie van het examen te verbeteren en de examentijd in de hand te houden, worden voortaan jaarlijks keuzes gemaakt wat geëxamineerd wordt en wat niet. Bijvoorbeeld: het ene jaar een installatie-opdracht sanitair; het andere jaar een installatie-opdracht elektro. Het ene jaar een meetpracticum, het andere jaar een pneumatiekpracticum.

Benodigheden

CAD

Voor het examen is een 3D-CAD-programma nodig, waarmee de kandidaat van een 3D-model een 2D-werktekening kan maken. Voorbeelden van geschikte programma's zijn: Solid Works 3D en Solid Edge 3D. Mocht u met een ander 3D-CAD-programma werken, test dan tijdig of het omzetten van een 3D-model naar een 2D-werktekening mogelijk is. Er worden geen CAD-bestanden meegeleverd.

3D-print

Voor het examen is ook een 3D-printer nodig. Er wordt een stl-bestand meegeleverd dat u voorafgaand aan de examenafnames print met uw 3D-printer. De meeste printers zijn geschikt voor stl-bestanden. Mocht u het bestand niet kunnen laden, dan kunt u het 3D-printbestand zelf maken volgens de Instructie voor de examinerator.

Werkstuk

Voor het examenwerkstuk GL zijn per kandidaat 4 signaallampjes nodig zoals op onderstaande afbeelding. Deze lampjes zijn o.a. te bestellen bij Conrad, bestelnummer 726160-89. U mag uiteraard ook voor een andere leverancier kiezen. Specificaties: Ø20, inbouw 24V, rood.



Practicum

Voor de practicumopdrachten in het examen zijn o.a. nodig:

- verschillende ventielen
- een dubbelwerkende cilinder
- een paneel met een besturingsrelais

Overzicht opdrachten en ICT PIE GL versie rood

ONDERDEEL A		richttijd: 100 minuten	akg*
A1	praktijkopdracht	ICT-gebruik: Excel met bestand	
A2	praktijkopdracht	ICT-gebruik: mediaplayer met bestand	
A3	praktijkopdracht	ICT-gebruik: 3D-CAD-programma	
A4	praktijkopdracht	3D-printer	
ONDERDEEL B		richttijd: 230 minuten	
B1	praktijkopdracht	uitwerkbijlage B	6
B2	praktijkopdracht		
B3	praktijkopdracht		6
B4	praktijkopdracht		2
B5	praktijkopdracht	mondelijke vragen	1
B6	praktijkopdracht		
B7	minitoets	4 varianten	
ONDERDEEL C		richttijd: 70 minuten	
C1	praktijkopdracht		2
C2	praktijkopdracht		2
C3	praktijkopdracht		
C4	praktijkopdracht		
C5	minitoets	4 varianten	

* akg = aantal kandidaten gelijktijdig. Toetstechnisch advies over het aantal kandidaten dat bij deze praktijkopdracht gelijktijdig beoordeeld kan worden.

GL rood

ICT

Bij dit examen horen de volgende bestanden:

algemene_instructie.mp4	algemene informatie voor de kandidaat
vr_instructiefilm_PIE_gl.mp4	instructie voor de kandidaat
vr_instructie_kandidaat_gl.pdf	instructie voor de kandidaat

bestanden voor de kandidaat	opdracht
vr_calculatie_gl.xlsm	A1
vr_filmpje_slaapkamer_gl.mp4	A2