

Toetsmatrijs certificaat C4

Opleverwerkzaamheden Hoofdnet Infra



Inhoud

| | |
|-----------------------|---|
| Theorie examen | 2 |
| Toetsmatrijs | 2 |
| Praktijk examen | 5 |
| Toetsmatrijs | 5 |

Theorie examen

| | |
|----------|------------------------------------|
| Vorm | Meerkeuze examen |
| Omvang | 30 vragen |
| Tijdsuur | 60 min (verlenging 25 min) |
| Cesuur | >70% van de vragen goed beantwoord |

Toetsmatrijs

Noot: Per onderwerp zijn de eindtermen uitgewerkt in het eindtermendocument certificaat C4.

Algemene opmerkingen:

- In de rechterkolom staat naast de weging per thema, per eindterm aangegeven of het toetsen van de eindterm:
 - o Verplicht is (V)
 - o Optioneel is (O)
- Over de eindtermen waar het aantal opdrachten niet staat aangegeven, is de examencommissie vrij om een opdracht in het examen toe te voegen.

| Onderwerp | | C4 | Initieel | Verlenging |
|------------|--|----|---------------|---------------|
| | | | Weging | Weging |
| | | | Aantal vragen | Aantal vragen |
| 1. | Basistheorie | | 30 % | 5 % |
| 1.2 | Algemene kennis glasvezel | | 7 vragen | |
| 1.2.1 | De kandidaat kan het principe van lichtgeleiding in een glasvezel toelichten | x | V | O |
| 1.2.2 | De kandidaat kan de opbouw van een glasvezel toelichten. | x | V | O |
| 1.2.3 | De Kandidaat kan de verschillende vezeltypes (multi-mode en single-mode) toelichten. | x | V | O |
| 1.2.4 | De kandidaat kan aan de hand van de afbeelding van de connector of de fysieke connector beschrijven met welk type optische connector (E2000, SC en LC) hij te maken heeft. | x | V | V |
| 1.2.5 | De kandidaat kan het verschil tussen een PC en een APC connector toelichten. | x | V | O |
| 1.2.6 | De kandidaat kan de begrippen demping, reflectie en macro- en microbending toelichten. | x | V | O |
| 1.2.7 | De kandidaat kan de begrippen refractie, dispersie, verstrooiing, absorptie toelichten. | x | V | O |
| 1.3 | Netwerkberekeningen | | 2 vragen | |

| Onderwerp | | C4 | Initieel | Verlenging |
|-----------|---|----|-----------|------------|
| 1.3.4 | De kandidaat kan met behulp van de technische gegevens van componenten niveauberekeningen en powerbudgetberekeningen uitvoeren in een optisch netwerk. | x | v | v |
| 2. | Wet, regelgeving en normen | | N.v.t. | N.v.t. |
| 3. | Administratie en netwerkregistratie | | 10 % | 5 % |
| 3.1 | Algemeen | | 3 vragen | |
| 3.1.6 | De kandidaat kan met behulp van de civiel technische tekening de locatie van de lasclosure bepalen. Dit zowel voor bestaande als nieuwe. | x | o | o |
| 3.1.7 | De kandidaat kan met behulp van een las schema in een lasclosure, Las/patch kast of Las/patch lade de juiste glasvezelkabel, tubes en vezels bepalen. | x | v | v |
| 4. | Ontwerpen | | N.v.t. | N.v.t. |
| 5. | Netwerkconcepten, apparatuur en materialen | | 50 % | 90 % |
| 5.2 | Optische golflengtes | | 3 vragen | |
| 5.2.1 | De kandidaat kan benoemen welke golflengtes in het optisch netwerk worden gebruikt. | x | v | o |
| 5.2.2 | De kandidaat kan uitleggen welke gevaren er zijn voor ogen en lichaam wanneer gewerkt wordt met of nabij actieve optische apparatuur en actieve vezels. | x | v | o |
| 5.3 | Metten en meettechnieken | | 11 vragen | |
| 5.3.14 | De kandidaat kan het meetprincipe van een OTDR meting toelichten. | x | v | o |
| 5.3.15 | De kandidaat kan toelichten waar bij de instelling van een OTDR-meter de uitdrukkingen refractie of-brekingsindex, pulsbreedte, dode zone, range, markers, TPA en LSA voor staan en hoe die worden bepaald. | x | v | o |
| 5.3.16 | De kandidaat kan met de OTDR tweezijdige metingen uitvoeren en kan met de meetwaarden de gemiddelde waarden berekenen en toelichten waarom deze berekeningen worden gedaan. | x | v | v |
| 5.3.17 | De kandidaat kan voor-en naspanhaspels tijdens een OTDR meting toepassen en kan toelichten waarom deze worden gebruikt. | x | v | o |
| 5.3.22 | De kandidaat kan het meetprincipe van een power meting toelichten. | x | v | o |
| 5.5 | Optische apparatuur | | 1 vraag | |
| 5.5.3 | De kandidaat kan de functie van optische verzwakkers toelichten en herkennen in het netwerk. | x | v | o |
| 6. | Civiele werkzaamheden | | N.v.t. | N.v.t. |

| Onderwerp | | C4 | Initieel | Verlenging |
|------------------|---|-----------|-----------------|-------------------|
| 7. | Installatiewerkzaamheden | | 7 % | 0 % |
| 7.1 | Algemeen | | 2 vragen | |
| 7.1.7 | De kandidaat kan toelichten wat de gevaren zijn bij het verwerken van glasvezels en nabij glasvezels. | x | V | 0 |
| 8. | Oplevering | | N.v.t. | N.v.t. |
| 9. | Diensten | | N.v.t. | N.v.t. |
| 10. | Beheer en onderhoud | | N.v.t. | N.v.t. |
| 11. | Gereedschappen, meetapparatuur en middelen | | 3 % | 0 % |
| 11.7 | Reinigingsmiddelen | | 1 vraag | |
| 11.7.2 | De kandidaat kan de risico's die horen bij het werken met reinigingsmiddelen toelichten. | x | V | 0 |

Praktijk examen

| | |
|----------------------|--|
| Vorm | Praktijk examen |
| Omvang | 1 doorlopende praktijkcase bestaande uit verschillende onderdelen. |
| Tijdsduur | 2,5 uur (verlenging: 25 min) |
| Cesuur | Minimaal 70% van de punten behaald |
| Opmerkingen | <ul style="list-style-type: none">• Hanteren van KO criteria:<ul style="list-style-type: none">○ Eindterm 5,4;○ Eindterm 8.6 en 8.7;○ Eindterm 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, en 11.7;○ Niet werkend opleveren |
| Benodigde materialen | <ul style="list-style-type: none">• Gereedschap zoals voorgeschreven in de eindtermen |

Toetsmatrijs

Noot: Per onderwerp zijn de eindtermen uitgewerkt in het eindtermendocument certificaat C4.

Algemene opmerkingen:

- In de rechterkolom staat naast de weging per thema, per eindterm aangegeven of het toetsen van de eindterm:
 - Verplicht is (V)
 - Optioneel is (O)
- Over de eindtermen waar het aantal opdrachten niet staat aangegeven, is de examencommissie vrij om een opdracht in het examen toe te voegen.

| Onderwerp | | C4 | Initieel | Verlenging |
|-----------|--|----|-------------------|-------------------|
| | | | Weging | Weging |
| | | | Aantal opdrachten | Aantal opdrachten |
| 1. | Basistheorie | | N.v.t. | N.v.t. |
| 2. | Wet, regelgeving en normen | | N.v.t. | N.v.t. |
| 3. | Administratie en netwerkregistratie | | N.v.t. | N.v.t. |
| 4. | Ontwerpen | | N.v.t. | N.v.t. |
| 5. | Netwerkconcepten, apparatuur en materialen | | 15 % | 0 % |
| 5.3 | Metten en meettechnieken | | 1 opdracht | |
| 5.3.13 | De kandidaat kan optische metingen uitvoeren m.b.v. een powermeter (niveau en demping). | x | V | O |
| 5.5 | Optische apparatuur | | | |
| 5.5.1 | De kandidaat kan de optische niveaus bepalen van optische apparatuur. | x | O | O |
| 6. | Civiele werkzaamheden | | N.v.t. | N.v.t. |
| 7. | Installatie werkzaamheden | | N.v.t. | N.v.t. |
| 7.1.6 | De kandidaat kan zijn werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van zijn eigen veiligheid en die van anderen. | x | KO | KO |
| 8. | Oplevering | | 50 % | 90 % |
| 8.6 | De glasvezelverbinding | | 6 opdrachten | |
| 8.6.1 | De kandidaat kan met behulp van een OTDR de lengte van een glasvezelkabel bepalen. | | V | V |
| 8.6.2 | De kandidaat kan met behulp van een OTDR de totale demping van een glasvezelverbinding bepalen. | x | V | V |
| 8.6.3 | De kandidaat kan met behulp van een OTDR de totale reflectie van een glasvezelverbinding bepalen. | x | V | V |
| 8.6.4 | De kandidaat kan met behulp van een OTDR de reflectie, demping en afstand van alle events, zoals connectoren en lassen, in een glasvezelverbinding bepalen. | x | V | V |
| 8.6.5 | De kandidaat kan met behulp van een OTDR te strakke bochten en knellingen in een glasvezelverbinding bepalen. | x | V | O |
| 8.6.7 | De kandidaat is in staat om van de met behulp van een OTDR gemeten waarden van events te beoordelen en aan te geven of deze voldoen aan de door de opdrachtgever gestelde eisen. | x | V | O |
| 8.7 | Optische connectoren en koppelingen | | 2 opdrachten | |

| Onderwerp | | C4 | Initieel | Verlenging |
|------------------|--|-----------|-----------------|-------------------|
| 8.7.1 | De kandidaat kan met behulp van een Videomicroscop optische connectoren controleren en hun status toelichten. | x | V | V |
| 8.7.2 | De kandidaat kan met behulp van diverse reinigingsmiddelen optische connectoren en koppelingen verantwoord reinigen. | x | V | V |
| 9. | Diensten | | N.v.t. | N.v.t. |
| 10. | Beheer en onderhoud | | N.v.t. | N.v.t. |
| 11. | Gereedschappen, meetapparatuur en middelen | | 35 % | 10 % |
| 11.2 | Visual Fault Locator | | 1 opdracht | |
| 11.2.1 | De kandidaat kan volgens de geldende voorschriften fabrikant een VFL toepassen. | x | V | O |
| 11.3 | Videomicroscop | | 1 opdracht | |
| 11.3.1 | De kandidaat kan een videomicroscop volgens de geldende voorschriften fabrikant toepassen. | x | V | O |
| 11.4 | Powermeter en lichtbron | | 1 opdracht | |
| 11.4.1 | De kandidaat kan een powermeter en lichtbron volgens de geldende voorschriften fabrikant instellen en gebruiken. | x | V | O |
| 11.5 | Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) | | 1 opdracht | |
| 11.5.1 | De kandidaat kan een OTDR volgens de geldende voorschriften fabrikant instellen en gebruiken. | x | V | O |
| 11.7 | Reinigingsmiddelen | | 1 opdracht | |
| 11.7.1 | De kandidaat kan de reinigingsmiddelen volgens de geldende voorschriften fabrikant gebruiken. | x | V | O |