

**Deelreglement  
Ontwerpen van de regel-, besturings- en beveiligings-  
strategie voor de klimaatregelinstallatie (MRK-C)**

## 1 Algemeen

Naam : Elsevier Opleidingen in samenwerking met de TVVL

Aard : deeltijd, mondeling onderwijs

Naast dit reglement is het Examenreglement Koninklijke PBNA (A2000) van toepassing.

## 2 Doelstellingen

De opleiding is bestemd voor personen die zich verder willen bekwamen in het vastleggen van de door hen gewenste regel-, besturings- en beveiligingsstrategie van een klimaatbeheersingsinstallatie en die werkzaam zijn als ontwerper, als installateur of in een leidinggevende functie in de klimaatbeheersing.

### Doelstelling

Na de opleiding heeft de deelnemer een goed inzicht in de regel-, besturings- en beveiligingsstrategie, die veelal wordt toegepast in installaties voor de klimaatbeheersing. De deelnemer kan een functioneel ontwerp van een klimaatinstallatie aanvullen met de beschrijving van de gewenste functionaliteit voor het regelen, besturen, beveiligen, optimaliseren, bedienen en beheren van deze installatie.

## 3 Opleiding

### 3.1 Inhoud

De opleiding bestaat uit 27 bijeenkomsten. Tijdens 3 bijeenkomsten wordt de afstudeeropdracht uitgewerkt en gepresenteerd.

Het met voldoende resultaat afgesloten hebben van de theorietoets en de afstudeeropdracht geven recht op het diploma. De opleiding is bij Elsevier Opleidingen bekend onder de code MRK-C.

### 3.2 Vooropleiding

Cursisten worden tot de opleiding toegelaten indien zij in het bezit zijn van ten minste het diploma van één van de volgende opleidingen of gelijkwaardig:

1. TVVL-cursus 'Luchtbehandeling'
2. KLI-C opleiding (Ontwerp van klimaatbeheersingsinstallaties)
3. MIT-installatie
4. techniek

## 4 Toetsprotocollen

### 4.1 Theorietoets

#### Toetsorganisatie

Kandidaten kunnen deelnemen aan het centraal examen.

Het centraal examen wordt in de maanden januari, maart, juni en november georganiseerd.

#### Aanmelding

Kandidaten worden automatisch voor het eerstvolgende centraal examen na afloop van de cursus ingeschreven.

#### Examengeld

Voor kandidaten die aansluitend op de cursus het examen afleggen, is het examengeld inbegrepen in de cursusprijs. Aan kandidaten die niet aansluitend op de cursus het examen of aan kandidaten die een herexamen willen afleggen, wordt examengeld in rekening gebracht.

**Aanwezigheid**

Een kandidaat heeft recht op het diploma als hij of zij het examen of de deexamens met minimaal voldoende resultaat heeft afgerond en als hij of zij minimaal 80% van de lesbijekomsten van Elsevier Opleidingen heeft bijgewoond.

**Toetsvorm**

De toets wordt schriftelijk afgenomen.

**Toetsduur**

De toets heeft een duur van 150 minuten.

**Vraagvorm en aantal vragen**

De toets bestaat uit 21 meerkeuzevragen met drie antwoordmogelijkheden waarbij slechts één antwoord goed is.

**Spreiding**

Onderwerp	Taxonomie			Totaal aantal vragen
	kennis	toepassing	inzicht	
MRK-C 4	1	1		2
MRK-C 5	1	1		2
MRK-C 6	2	1		3
MRK-C 7	2	1		3
MRK-C 8	1	1		2
MRK-C 9	1	1	1	3
MRK-C 10	1	1	1	3
MRK-C 11	1	1	1	3
<b>Totaal aantalvragen</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>21</b>

**Toetsinhoud**

De toetsinhoud betreft uit de leerstof de hoofdstukken (inclusief bijlagen) 4 t/m 11.

**Materialen tijdens de toets**

Tijdens de toets mag de kandidaat uitsluitend gebruikmaken van een rekenmachine. De kandidaat dient dit zelf mee te nemen.

Bij de toets reikt PBNA een formuleblad uit.

**Eindtermen**

1. regelen/sturen (voorwaarts regelen);
2. het blok- en het procesinstrumentatieschema als hulpmiddel bij de uitleg van het te regelen proces;
3. de regelkring;
4. de automatische regelinrichting;
5. het corrigerend orgaan:
  - grondkarakteristiek;
  - regelverhouding.
6. het meetorgaan.
  - actieve en passieve opnemers.
7. het proces:
  - de invloed van de factor tijd,
  - moeilijkheidsgraad; het regelbereik en de factoren die daarop van invloed zijn;
  - autoriteit;

- overdrachtsfactor van de warmtewisselaar.
- 8. regelfuncties;
- 9. combinatie van regelen en sturen;
- 10. cascaderегeling;
- 11. minimale regelbaarheid en de factoren die van invloed zijn.

### **Eerste toetsafname**

De toets voor deze module wordt voor het eerst afgenomen in mei 2002.

### **Laatste toetsafname**

De toets voor deze module wordt voor het laatst afgenomen [nog niet vastgesteld].

## **4.2 Afstudeeropdracht (D71)**

### **Toetsorganisatie**

Kandidaten kunnen deelnemen aan de toets tijdens de cursus.

### **Aanmelding**

Kandidaten zijn automatisch voor toets tijdens de cursus ingeschreven.

### **Examengeld**

Voor kandidaten die tijdens de cursus de toets afleggen, is het examengeld inbegrepen in de cursusprijs. Aan kandidaten die niet tijdens de cursus het examen of aan kandidaten die een herexamen willen afleggen, wordt examengeld in rekening gebracht.

### **Toetsvorm**

De toets bestaat uit het in groepsverband (4-5 personen) maken en presenteren van een afstudeeropdracht.

### **Toetsduur**

Tijdens een bijeenkomst presenteren en verdedigen de groepen de afstudeeropdracht. De toets duurt 20 minuten per groep. Hierbij heeft de presentatie van de afstudeeropdracht een duur van 15 minuten, gevolgd door 5 minuten vragen over de afstudeeropdracht. Vragen kunnen zowel door de examinatoren als de leden van de andere groepen worden gesteld.

### **Toetsinhoud**

De toetsinhoud betreft de hoofdstukken (inclusief bijlagen) 4 t/m 11.

### **Materialen tijdens de toets**

De toets is een presentatie en daarvoor mogen ze gebruiken wat ze willen.

### **Eindtermen**

De kandidaat is in staat de gewenste functionaliteit voor de regel-, besturings- en beveiligingsstrategie van de klimaatregelinstallatie in gebouwen vast te leggen. Hiervoor moet hij in staat zijn:

1. het  $h/x$ -diagram te gebruiken bij het vaststellen van regelbereiken en het aangeven van het regelprincipe.
2. procesinstrumentatieschema's te maken, zoals deze tijdens de mondelinge lessen worden behandeld.
3. de juiste hydraulische schakelingen te ontwerpen op basis van de verworven kennis hierover bij de behandeling van dit onderwerp.
4. een functionele omschrijving te maken over de eisen volgens welke de installaties moeten gaan functioneren en die als basis dient om het geheel te kunnen automatiseren. Bij deze functionele omschrijving kan gebruikgemaakt worden van bedrijfsstandenmatrices en grafieken.
5. op basis van verstrekte vermogens en beschikbare drukken de keuze te maken van de juiste regelafsluiters.
6. volgens de via het  $h/x$ -diagram vastgestelde regelbereiken een keuze te maken van de juiste regelfuncties en de daarbij behorende regelparameters. Tevens moet worden opgegeven hoe nauwkeurig de verschillende processen kunnen worden geregeld.
7. van de verschillende processen een blokschema te maken, waaruit blijkt hoe de regelprocessen functioneren.

**Herexamen**

Een kandidaat die recht heeft op herexamen kan dit tijdens de cursus van het volgende jaar afleggen.

**Eerste toetsafname**

De toets voor deze module wordt voor het eerst afgenomen in mei 2002.

**Laatste toetsafname**

De toets voor deze module wordt voor het laatst afgenomen [nog niet vastgesteld].