

---

## *Studiewijzer WTK CLUSTER 3*

### *Installatieonderhoud, Veiligheid in centrales: overzicht kerntaken, vakgebieden, leerdoelen en thema's*

---

Leerresultaten .....	2
Hoofddoelen .....	2
Kerntaak 1 .....	3
Kerntaak 2 .....	4
Kerntaak 3 .....	4
Kerntaak 4 .....	4
Kerntaak 5 .....	5
Kerntaak 6 .....	5
Kerntaak 7 .....	6
Kerntaak 8 .....	6
Kerntaak 9 .....	8
Kerntaak 10.....	9
Overzicht lesmateriaal.....	10
Intern toetsmatrix globaal .....	13

## Leerresultaten

<b>Installatieonderhoud</b>	C3-1	De WTK'er is in staat om onderhoudsconcepten en -strategieën te overzien en deze toe te passen in zijn praktijk
	C3-2	De WTK'er is in staat om procesonderdelen veilig uit bedrijf te nemen en veilig te stellen voor onderhoud
	C3-3	De WTK'er rapporteert storingen en de manier waarop deze verholpen is op de juiste manier
<b>Veiligheid in centrales</b>	C3-4	De WTK'er is in staat om de wet- en regelgeving en ter beschikking gestelde veiligheidsmiddelen welke nodig zijn om het veilig en verantwoord werken aan installaties toe te passen en te benutten

## Hoofddoelen

<b>Installatieonderhoud</b>	De kandidaat heeft inzicht in onderwerpen als onderhoudsmanagement, storingen, bedrijfszekerheid en risicoanalyse, onderhoudsstrategie, onderhoudsconcepten, onderhoudsprogramma's, onderhoudskosten, planningsmethodieken en logistiek management. Hij kan daarbij een praktische vertaalslag maken naar zijn eigen praktijk.
<b>Veiligheid in centrales</b>	De kandidaat kan de wet- en regelgeving welke nodig zijn om het veilig en verantwoord werken aan installaties herkennen en toepassen. De kandidaat kan de ter beschikking gestelde veiligheidsmiddelen uitleggen en toepassen.

<b>Kerntaak 1 Veilig werken</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatie- onderhoud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de relatie tussen de begrippen kans, effect en een risico beschrijven</li> <li>- de risicofactoren benoemen</li> </ul>	<b>JA</b>
<b>Veiligheid in centrales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- risico's in centrales benoemen</li> <li>- uitleggen wetgeving ARBO-wet en ARBO-besluit</li> <li>- benoemen van de risico's van elektriciteit</li> <li>- wettelijke bepalingen stoom- en damptoeestellen toelichten en huidige voorschriften vastgelegd in Stoomwet en Stoombesluit</li> </ul>	<b>JA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- risico's vlieggas en ander stof in verband met rookgasreiniging toelichten</li> <li>- chemische risico's ROI/DeNOx toelichten</li> </ul>	<b>JA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gevaren benoemen van werken in besloten ruimten, benoemen veiligheidseisen en maatregelen</li> <li>- invloed werken onder warmtebelasting op lichaam toelichten</li> <li>- verschillende soorten straling benoemen, invloed ioniserende straling toelichten, veiligheidsmaatregelen benoemen</li> <li>- gevolgen van blootstelling aan geluid toelichten, benoemen maatregelen om geluidshinder te beperken, toelichten wetgeving</li> </ul>	<b>JA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brandveiligheid toelichten</li> <li>- werk- en vuurvergunningen uitleggen</li> <li>- veiligheidssignalering herkennen en toelichten</li> </ul>	<b>JA</b>

<b>Kerntaak 2 Bedienen, bewaken en optimaliseren van installaties en deelprocessen</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatieonderhoud</b>	- het begrip causale storingsketen uitleggen door de elementen die deel uitmaken van deze keten te benoemen	JA
	- uitleggen waarom het belangrijk is om het effect van een storing te weten	
	- in eigen woorden de procedure om storingen te melden en te verhelpen, beschrijven	JA
	- uitleggen wat de begrippen functionele storing en faalwijze betekenen	JA
	- de informatie noemen die we bij een werkaanmelding vastleggen	JA
	- uitleggen hoe we een werkopdracht gereedmaken	
	- uitleggen wat een organisatiestructuur is en hoe de verschillende functies daarin zijn ondergebracht	JA
	- toelichten wat TPM betekent	
	- uitleggen wat het begrip kernactiviteit betekent	
<b>Veiligheid in centrales</b>	- beschrijven hoe we een onderhoudsbeheerssysteem in de praktijk gebruiken	JA
	- de verschillende werkstromen beschrijven in relatie tot een onderhoudsbeheerssysteem	
	- een beschikbaarheidsrapportage lezen en interpreteren	JA
	- het belang van een goede storingsregistratie uitleggen	
<b>Veiligheid in centrales</b>	- risico's in centrales benoemen	JA
	- brandstoffen gas en kolen met aspecten rondom opslag en gevaren benoemen	JA
	- persoonlijke beschermingsmiddelen benoemen	JA
<b>Veiligheid in centrales</b>	- kolentransport en haar gevaren benoemen bij uitvoeren werkzaamheden	

<b>Kerntaak 3 Uitvoeren van inspecties, diagnose en controles</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatieonderhoud</b>	- diverse conditie bewakingstechnieken beschrijven en aangeven waar je ze kunt toepassen	JA
	- aangeven wat het doel is van Reliability Centred Maintenance en wat de belangrijkste eigenschappen zijn	JA
	- een risicoclassificatie uitvoeren aan de hand van een gegeven FMECA-matrix	
	- aan de hand van voorbeelden het begrip clusteren uitleggen	
<b>Veiligheid in centrales</b>	- persoonlijke beschermingsmiddelen benoemen	JA

<b>Kerntaak 4 (Periodiek) testen van beveiligingen en aandrijvingen en verslaglegging</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatieonderhoud</b>	- de begrippen bedrijfszekerheid en storingsgraad uitleggen	JA

<b>Kerntaak 5 Uitvoeren van eerstelijns onderhoud</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatie- onderhoud</b>	- uitleggen wat het doel van een onderhoudsprogramma is	JA
	- uitleggen waarom het belangrijk is om het effect van een storing te weten	JA
	- voorbeelden van onderhoudsrelevante grootheden geven	
	- in eigen woorden de procedure om storingen te melden en te verhelpen, beschrijven	JA
	- de basisprincipes van storingzoeken beschrijven	
	- het Reliability Centred Maintenance beslissingsschema gebruiken	JA
	- aangeven welke soorten onderdelen we kunnen onderscheiden	JA
	- uitleggen wat we met de coördinatie van de werkzaamheden bedoelen	JA
	- beschrijven hoe we een onderhoudsbeheerssysteem in de praktijk gebruiken	JA
	- uitleggen wat we bedoelen met voorspellend onderhoud	JA
	- kan procesonderdelen veilig uit bedrijf nemen en veilig stellen voor onderhoud	
<b>Veiligheid in centrales</b>	- invloed werken onder warmtebelasting op lichaam toelichten	JA
	- gevolgen van blootstelling aan geluid toelichten, benoemen maatregelen om geluidshinder te beperken, toelichten wetgeving	
	- werk- en vuurvergunningen uitleggen	JA

<b>Kerntaak 6 Opstellen van rapportages en meldingen</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatie- onderhoud</b>	- de begrippen betrouwbaarheid, beschikbaarheid en onderhoudbaarheid verklaren	JA
	- de begrippen onderhoudsstrategie, onderhoudsconcept en onderhoudstaak uitleggen	JA
	- een functionele decompositie van een eenvoudig systeem opstellen	JA
	- aangeven op welke wijze het voorraadbeheersingsproces verloopt	JA
	- toelichten wat TPM betekent	JA
	- een onderhoudsbegroting van een productiemiddel interpreteren en een onderhoudsbudget beoordelen	JA
	- rapporteren van storingen en wijze waarop deze verholpen is	

<b>Kerntaak 7 Begeleiden van werkzaamheden door derden uitgevoerd</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatie- onderhoud</b>	- uitleggen wat een organisatiestructuur is en hoe de verschillende functies daarin zijn ondergebracht	JA
	- de problematiek omschrijven rondom het uitbesteden van onderhoud	JA
	- vertellen wat het uitbesteden van onderhoud in de praktijk voor de operator betekent	
	- de begrippen onderhoudskosten, nationale onderhoudskosten en onderhoudskosten op bedrijfsniveau beschrijven	JA
	- aangeven welke informatiebronnen we nodig hebben om een begroting op te stellen	

<b>Kerntaak 8 Optreden bij storingen en calamiteiten</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatieonderhoud</b>	- uitleggen wat het belang is van gedegen onderhoud voor de procesindustrie	JA
	- uitleggen wat het doel van een onderhoudsprogramma is	
	- beschrijven wat het belang is van een goede stilstandsregistratie	
	- de begrippen preventief en correctief onderhoud definiëren en van beide voorbeelden geven	
	- de fasen van de levenscyclus beschrijven	
	- uitleggen waarom het belangrijk is over het onderhoud na te denken bij het ontwerp van systemen en apparaten	
	- het begrip causale storingsketen uitleggen door de elementen die deel uitmaken van deze keten te benoemen	JA
	- uitleggen wat we verstaan onder een storingsanalyse	
	- voorbeelden van onderhoudsrelevante grootheden geven	
	- de risicofactoren benoemen	
- uitleggen wat het verschil is tussen een risicofactor en een risicoclassificatie		
- een risicomatrix opstellen		
- de begrippen onderhoudsstrategie, onderhoudsconcept en onderhoudstaak uitleggen	JA	
- beschrijven welke aspecten van belang zijn om een onderhoudsstrategie te kiezen		
- uitleggen wanneer we welke vorm van preventief onderhoud uitvoeren		
- de voorwaarde benoemen voor het toepassen van preventief onderhoud		
- aangeven wat het doel is van Reliability Centred Maintenance en wat de belangrijkste eigenschappen zijn	JA	
- benoemen uit welke zes stappen het Reliability Centred Maintenance traject bestaat		
- een functionele decompositie van een eenvoudig systeem opstellen		
- uitleggen wat de begrippen functionele storing en faalwijze betekenen		
- een risicoclassificatie uitvoeren aan de hand van een gegeven FMECA-matrix		
- de factoren benoemen waarmee we onderhoudstaken beschrijven		
- aan de hand van voorbeelden het begrip clusteren uitleggen		
- aangeven welke soorten onderdelen we kunnen onderscheiden	JA	
- vertellen waarom we bepaalde onderdelen op reserve hebben		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uitleggen wat de relatie is tussen het onderhoudsconcept en het logistieke proces</li> <li>- per fase van de levenscyclus aangeven welke rol de onderhoudslogistiek speelt</li> <li>- aangeven op welke wijze het voorraadbeheersingsproces verloopt</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aangeven uit welke stappen de werkstroom bestaat</li> <li>- de informatie noemen die we bij een werkaanmelding vastleggen</li> <li>- uitleggen welke activiteiten we bij de werkvoorbereiding uitvoeren</li> <li>- uitleggen wat we met de coördinatie van de werkzaamheden bedoelen</li> <li>- aangeven waarmee je rekening moet houden bij de uitvoering van een werkopdracht</li> <li>- uitleggen hoe we een werkopdracht gereedmelden</li> </ul>	JA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het structuurmodel van een onderhoudsorganisatie beschrijven</li> <li>- toelichten wat TPM betekent</li> <li>- het echelonmodel met betrekking tot de uitvoering van de onderhoudsactiviteiten beschrijven</li> </ul>	JA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de begrippen onderhoudskosten, nationale onderhoudskosten en onderhoudskosten op bedrijfsniveau beschrijven</li> <li>- het verschil aangeven tussen onderhoudskosten en onderhoudsafhankelijke kosten</li> <li>- uitleggen waaruit de onderhoudskosten zijn opgebouwd en op welke wijze je de onderhoudskosten kunt beïnvloeden</li> <li>- aangeven welke informatiebronnen we nodig hebben om een begroting op te stellen</li> <li>- een onderhoudsbegroting van een productiemiddel interpreteren en een onderhoudsbudget beoordelen</li> <li>- aangeven hoe je de effectiviteit van een onderhoudsconcept voor een bedrijfsmiddel of een systeem kunt beoordelen</li> </ul>	JA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de definitie van een onderhoudsbeheerssysteem geven</li> <li>- beschrijven hoe we een onderhoudsbeheerssysteem in de praktijk gebruiken</li> <li>- de verschillende werkstromen beschrijven in relatie tot een onderhoudsbeheerssysteem</li> <li>- de voordelen van een onderhoudsbeheerssysteem benoemen</li> <li>- de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van onderhoudsbeheerssystemen beschrijven</li> </ul>	JA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uitleggen waarom we het onderhoudsprogramma evalueren</li> <li>- de stappen van de evaluatiemethodiek beschrijven</li> <li>- een beschikbaarheidsrapportage lezen en interpreteren</li> <li>- het belang van een goede storingsregistratie uitleggen</li> </ul>	JA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uitleggen wat we bedoelen met voorspellend onderhoud</li> <li>- uitleggen wat we bedoelen met Industrie 4.0</li> <li>- uitleggen wat we bedoelen met duurzaam onderhoud</li> </ul>	JA
<b>Veiligheid in centrales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- risico's in centrales benoemen</li> <li>- benoemen van de risico's van elektriciteit</li> <li>- benoemen welke toestellen onder de wet vallen en voor welke toestellen een vergunning nodig is</li> </ul>	JA

<b>Kerntaak 9 Veiligstellen van installaties tbv onderhoud (onder supervisie leidinggevende)</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatie- onderhoud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de informatie noemen die we bij een werkaanmelding vastleggen</li> <li>- uitleggen welke activiteiten we bij de werkvoorbereiding uitvoeren</li> <li>- uitleggen wat we met de coördinatie van de werkzaamheden bedoelen</li> <li>- aangeven waarmee je rekening moet houden bij de uitvoering van een werkopdracht</li> </ul>	<b>JA</b>
<b>Veiligheid in centrales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uitleggen wetgeving ARBO-wet en ARBO-besluit</li> <li>- benoemen van de risico's van elektriciteit</li> <li>- wettelijke bepalingen stoom- en damptoestellen toelichten en huidige voorschriften vastgelegd in Stoomwet en Stoombesluit</li> </ul>	<b>JA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- persoonlijke beschermingsmiddelen benoemen</li> </ul>	<b>JA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gevaren benoemen van werken in besloten ruimten, benoemen veiligheidseisen en maatregelen</li> <li>- invloed werken onder warmtebelasting op lichaam toelichten</li> <li>- verschillende soorten straling benoemen, invloed ioniserende straling toelichten, veiligheidsmaatregelen benoemen</li> <li>- gevolgen van blootstelling aan geluid toelichten, benoemen maatregelen om geluidshinder te beperken, toelichten wetgeving</li> </ul>	<b>JA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brandveiligheid toelichten</li> <li>- werk- en vuurvergunningen uitleggen</li> <li>- veiligheidssignalering herkennen en toelichten</li> </ul>	<b>JA</b>



<b>Kerntaak 10 Overleggen met bedrijfsvoerders van andere producerende bedrijven die invoeden op eenzelfde netwerk</b>		
<b>Vakgebied</b>	<b>Leerdoelen</b>	<b>Tentamen</b>
<b>Installatieonderhoud</b>	- uitleggen wat het belang is van gedegen onderhoud voor de procesindustrie	JA
	- beschrijven wat het belang is van een goede stilstandsregistratie	
	- de relatie tussen de begrippen kans, effect en een risico beschrijven	JA
	- uitleggen wat de relatie is tussen het onderhoudsconcept en het logistieke proces	JA
	- uitleggen wat een organisatiestructuur is en hoe de verschillende functies daarin zijn ondergebracht	JA
	- toelichten wat TPM betekent	
	- uitleggen wat het begrip kernactiviteit betekent	
	- uitleggen waaruit de onderhoudskosten zijn opgebouwd en op welke wijze je de onderhoudskosten kunt beïnvloeden	JA
	- aangeven welke informatiebronnen we nodig hebben om een begroting op te stellen	
	- de definitie van een onderhoudsbeheerssysteem geven	JA
	- de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van onderhoudsbeheerssystemen beschrijven	
	- een beschikbaarheidsrapportage lezen en interpreteren	JA
	- uitleggen wat we bedoelen met Industrie 4.0	JA
- uitleggen wat we bedoelen met duurzaam onderhoud		
<b>Veiligheid in centrales</b>	- brandstoffen gas en kolen met aspecten rondom opslag en gevaren benoemen	JA
	- chemische risico's ROI/DeNOx toelichten	

Overzicht lesmateriaal				
Vakgebied	Les	Leerdoelen		
Bestuderen			Tentamen	
			Case	
	Installatie onderhoud	Onderhoudsmanagement voor Operator C	<p>1: Inleiding onderhoudsmanagement voor de procesoperator</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o uitleggen wat het belang is van gedegen onderhoud voor de procesindustrie</li> <li>o uitleggen wat het doel van een onderhoudsprogramma is</li> <li>o de begrippen betrouwbaarheid, beschikbaarheid en onderhoudbaarheid verklaren</li> <li>o beschrijven wat het belang is van een goede stilstandsregistratie</li> <li>o de begrippen preventief en correctief onderhoud definiëren en voorbeelden geven</li> <li>o de fasen van de levenscyclus beschrijven</li> <li>o uitleggen waarom het belangrijk is over het onderhoud na te denken bij het ontwerp van systemen en apparaten</li> </ul>	
			<p>2: Storingen, bedrijfszekerheid en risicoanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o het begrip causale storingsketen uitleggen door de elementen die deel uitmaken van deze keten te benoemen</li> <li>o uitleggen wat we verstaan onder een storingsanalyse</li> <li>o uitleggen waarom het belangrijk is om het effect van een storing te weten</li> <li>o voorbeelden van onderhoudsrelevante grootheden geven</li> <li>o de relatie tussen de begrippen kans, effect en een risico beschrijven</li> <li>o de begrippen bedrijfszekerheid en storingsgraad uitleggen</li> <li>o de risicofactoren benoemen</li> <li>o uitleggen wat het verschil is tussen een risicofactor en een risicoclassificatie</li> <li>o een risicomatrix opstellen</li> </ul>	
<p>3: Onderhoudsstrategie en conditiebewaking</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o de begrippen onderhoudsstrategie, onderhoudsconcept en onderhoudstaak uitleggen</li> <li>o beschrijven welke aspecten van belang zijn om een onderhoudsstrategie te kiezen</li> <li>o in eigen woorden de procedure om storingen te melden en te verhelpen, beschrijven</li> <li>o de basisprincipes van storingzoeken beschrijven</li> <li>o uitleggen wanneer we welke vorm van preventief onderhoud uitvoeren</li> <li>o de voorwaarde benoemen voor het toepassen van preventief onderhoud</li> <li>o diverse conditie bewakingstechnieken beschrijven en aangeven waar je ze kunt toepassen</li> </ul>				
<p>4: Reliability Centred Maintenance en onderhoudsprogramma's</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o aangeven wat het doel is van Reliability Centred Maintenance en wat de belangrijkste eigenschappen zijn</li> <li>o benoemen uit welke zes stappen het Reliability Centred Maintenance traject bestaat</li> <li>o een functionele decompositie van een eenvoudig systeem opstellen</li> <li>o uitleggen wat de begrippen functionele storing en faalwijze betekenen</li> <li>o een risicoclassificatie uitvoeren aan de hand van een gegeven FMECA-matrix</li> <li>o het Reliability Centred Maintenance beslissingschema gebruiken</li> <li>o de factoren benoemen waarmee we onderhoudstaken beschrijven</li> <li>o aan de hand van voorbeelden het begrip clusteren uitleggen</li> </ul>				

<p><i>5: Onderhoudslogistiek en reservedelenbeheer</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ aangeven welke soorten onderdelen we kunnen onderscheiden</li> <li>○ vertellen waarom we bepaalde onderdelen op reserve hebben</li> <li>○ uitleggen wat de relatie is tussen het onderhoudsconcept en het logistieke proces</li> <li>○ per fase van de levenscyclus aangeven welke rol de onderhoudslogistiek speelt</li> <li>○ aangeven op welke wijze het voorraadbeheersingsproces verloopt</li> </ul>	
<p><i>6: Planning en werkstroombeheersing</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ aangeven uit welke stappen de werkstroom bestaat</li> <li>○ de informatie noemen die we bij een werkaanmelding vastleggen</li> <li>○ uitleggen welke activiteiten we bij de werkvoorbereiding uitvoeren</li> <li>○ uitleggen wat we met de coördinatie van de werkzaamheden bedoelen</li> <li>○ aangeven waarmee je rekening moet houden bij de uitvoering van een werkopdracht</li> <li>○ uitleggen hoe we een werkopdracht gereedmaken</li> </ul>	
<p><i>7: De onderhoudsorganisatie</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ uitleggen wat een organisatiestructuur is en hoe de verschillende functies daarin zijn ondergebracht</li> <li>○ het structuurmodel van een onderhoudsorganisatie beschrijven</li> <li>○ toelichten wat TPM betekent</li> <li>○ het echelonmodel met betrekking tot de uitvoering van onderhoudsactiviteiten beschrijven</li> <li>○ uitleggen wat het begrip kernactiviteit betekent</li> <li>○ de problematiek omschrijven rondom het uitbesteden van onderhoud</li> <li>○ vertellen wat het uitbesteden van onderhoud in de praktijk voor de operator betekent</li> </ul>	
<p><i>8: Onderhoudskosten</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ de begrippen onderhoudskosten, nationale onderhoudskosten en onderhoudskosten op bedrijfsniveau beschrijven</li> <li>○ het verschil aangeven tussen onderhoudskosten en onderhoudsafhankelijke kosten</li> <li>○ uitleggen waaruit de onderhoudskosten zijn opgebouwd en op welke wijze je de onderhoudskosten kunt beïnvloeden</li> <li>○ aangeven welke informatiebronnen we nodig hebben om een begroting op te stellen</li> <li>○ een onderhoudsbegroting van een productiemiddel interpreteren en een onderhoudsbudget beoordelen</li> <li>○ aangeven hoe je de effectiviteit van een onderhoudsconcept voor een bedrijfsmiddel of een systeem kunt beoordelen</li> </ul>	
<p><i>9: Onderhoudsbeheerssysteem</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ de definitie van een onderhoudsbeheerssysteem geven</li> <li>○ beschrijven hoe we een onderhoudsbeheerssysteem in de praktijk gebruiken</li> <li>○ de verschillende werkstromen beschrijven in relatie tot een onderhoudsbeheerssysteem</li> <li>○ de voordelen van een onderhoudsbeheerssysteem benoemen</li> <li>○ de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van onderhoudsbeheerssystemen beschrijven</li> </ul>	
<p><i>10: Evaluatie van het onderhoudsprogramma</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ uitleggen waarom we het onderhoudsprogramma evalueren</li> <li>○ de stappen van de evaluatiemethodiek beschrijven</li> <li>○ een beschikbaarheidsrapportage lezen en interpreteren</li> <li>○ het belang van een goede storingsregistratie uitleggen</li> </ul>	
<p><i>11: Recente ontwikkelingen op onderhoudsgebied</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ uitleggen wat we bedoelen met voorspellend onderhoud</li> <li>○ uitleggen wat we bedoelen met Industrie 4.0</li> <li>○ uitleggen wat we bedoelen met duurzaam onderhoud</li> </ul>	

<b>Veiligheid in Centrales</b> Veiligheid in Centrales-A	<b>1: Inleiding veiligheid, elektriciteit, Stoomwet en Stoombesluit en druktoestellen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ risico's in centrales benoemen</li> <li>○ uitleggen wetgeving ARBO-wet en ARBO-besluit</li> <li>○ benoemen van de risico's van elektriciteit</li> <li>○ wettelijke bepalingen stoom- en damptoeestellen toelichten en de huidige voorschriften vastgelegd in de Stoomwet en het Stoombesluit</li> <li>○ benoemen welke toestellen onder de wet vallen en voor welke toestellen een vergunning nodig is</li> </ul>	
	<b>2: Brandstoffen, hulp- en reststoffen en chemische stoffen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ brandstoffen gas en kolen met aspecten rondom opslag en gevaren benoemen</li> <li>○ risico's vliegias en ander stof in verband met rookgasreiniging toelichten</li> <li>○ chemische risico's ROI/DeNOx toelichten</li> </ul>	
	<b>3: Persoonlijke beschermingsmiddelen en intern transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ persoonlijke beschermingsmiddelen benoemen</li> <li>○ kolentransport en haar gevaren benoemen bij uitvoeren werkzaamheden</li> </ul>	
	<b>4: Besloten ruimten, hoge temperaturen, straling en lawaai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ gevaren benoemen van werken in besloten ruimten, benoemen veiligheidseisen en maatregelen</li> <li>○ invloed werken onder warmtebelasting op lichaam toelichten</li> <li>○ verschillende soorten straling benoemen, invloed ioniserende straling toelichten, veiligheidsmaatregelen benoemen</li> <li>○ gevolgen van blootstelling aan geluid toelichten, benoemen maatregelen om geluidshinder te beperken, toelichten wetgeving</li> </ul>	
	<b>5: Brandpreventie en -bestrijding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ brandveiligheid toelichten</li> <li>○ werk- en vuurvergunningen uitleggen</li> <li>○ veiligheidssignalering herkennen en toelichten</li> </ul>	

