

Duurzame klimaat installaties

Aantal lesuren	12
Studiebelasting in uren	32

Leerstof

Comfortinstallaties zoals beschouwd in deze cursus hebben tot doel het comfortabel verblijf van mensen in gebouwen op een duurzame manier mogelijk te maken. Uitgaande van de comfortparameters voor de thermische behaaglijkheid van mensen in relatie tot de uit te voeren taken, worden verschillende principes voor het realiseren van een thermisch binnenklimaat behandeld.

Onderwerpen:

1. verwarmingsinstallaties;
2. ventilatie-installaties;
3. koelinstallaties;
4. leidingsystemen.

Leerdoelen

Doel van dit onderdeel van de opleiding is om de student vertrouwd te maken met de meest gangbare installatieonderdelen, te verdelen in centrale apparatuur, distributiestructuur en eindapparaten. De student dient inzicht te verkrijgen in de principes en mogelijkheden voor het klimatiseren van gebouwen, gebaseerd op de Nederlandse praktijk.

De student kent de basiseigenschappen van:

- warmteafgiftesystemen;
- distributiesystemen (lucht, water);
- ketels, warmtepompen, koelmachines.

De student kan m.b.v. het opgebouwde overzicht een beargumenteerde keuze maken voor een installatieconcept. Bij de keuze worden onder andere de volgende zaken meegewogen:

- comfort;
- distributiewijze;
- energieverbruik.

Met name voor de eindapparaten moet het inzicht zover ontwikkeld worden dat voor gestileerde randvoorwaarden een onderbouwde keuze gemaakt kan worden uit een aantal toepassingen.

Daarnaast is het de bedoeling dat de student leert om de principes van ontwerpberoeeningen toe te passen op eenvoudige ontwerpsituaties.

-

Leerstof en leerdoelen in kort bestek

Comfortinstallaties				
Onderdeel	Weten	Inzien	Toepassen	Integreren
Inleiding:				
De plaats van de installatietechnieken	X			
Stationair en dynamisch gedrag van gebouwen		X		
Temperatuur-overschrijdingsberekeningen			X	
Installatiecomponenten	X			
Ruimtelijke consequenties	X			
Verwarmingsinstallaties:				
Weten				
Inzien				
Toepassen				
Integreren				
Warmteverliesberekeningen (transmissieberekeningen)			X	
Warmte-opwekking	X			
▪ Ketels	X			
▪ Stadsverwarming	X			
▪ Warmte- en krachtinstallaties		X		
▪ Warmtepompen		X		
▪ Zonneboilers		X		
Warmtedistributie	X			
▪ Leidingen	X			
▪ Isolatie		X		
Warmteafgifte		X		
▪ Radiatoren		X		
▪ Convectoren		X		
▪ Stralers		X		
▪ Wand- en vloerverwarming			X	
▪ Luchtverwarming		X		
▪ Warmte terugwinning (warmtewiel + twincoil)				
Ventilatie-installaties:				
Weten				
Inzien				
Toepassen				
Integreren				
Luchtkwaliteitscriteria			X	
Luchtbehandelingskasten	X			
▪ Ventilatoren	X			
▪ Geluiddempers			X	
▪ Filters			X	
▪ Bevochtigers			X	
▪ Batterijen		X		
Luchtdistributie	X			
▪ Kanalen	X			
▪ Dempers	X			
▪ Kleppen	X			
Eindapparaten		X		
▪ Roosters		X		
▪ Heaters	X			
▪ Verdringingsventilatie		X		

Koelinstallaties:	Weten	Inzien	Toepassen	Integreren
Koellastberekeningen		X		
Koude-opwekking <ul style="list-style-type: none"> ▪ Koelmachines ▪ Absorptiekoeling ▪ Ontvochting ▪ Koude-opslag 	X X X X		X	
Koudedistributie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leidingen ▪ Isolatie 	X X X			
Eindapparaten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Koelplafonds ▪ Koelconvectoren 		X X X		
Bijzondere onderwerpen:	Weten	Inzien	Toepassen	Integreren
Integratie installaties en gebouwoontwerp (consequenties systeemkeuze t.a.v. EPN)		X		
Het lezen van installatietekeningen			X	
Regelinstallaties	X			