



Energietechniek in gebouwen

POSTACADEMISCHE OPLEIDING

Module 1: Basisbegrippen

18 oktober en 8 november 2006

Module 2: Bouwfysica en Ventilatie

22 november, 6 en 20 december 2006, 10 en 24 januari 2007

Module 3: Installaties voor verwarming, koeling en kunstmatige verlichting

14 en 28 februari, 14 en 28 maart 2007

Wetenschappelijke coördinatie

Prof. dr. ir. arch. Arnold Janssens

Vakgroep Architectuur en stedenbouw, UGent

TI Genootschap Bouwfysica



Deze opleiding wordt georganiseerd door het Instituut voor Permanente Vorming van de UGent, het Technologisch Instituut van de KVIV en het WTCB met medewerking van K.U. Leuven en VUB.

Dit programma laat toe een getuigschrift van de Universiteit Gent te verwerven.

Foto: BRE Headquarters (NatVent EU-Joule-project)



INSTITUUT VOOR
PERMANENTE
VORMING



inleiding

→ WAAROM DIT PROGRAMMA?

Onder impuls van het internationale Kyoto-protocol worden aan gebouwen steeds hogere eisen gesteld op het vlak van energie-efficiëntie. Niet verwonderlijk als men weet dat het gebouwgebruik in de huishoudelijke en de tertiaire sector 40% van het Europees energieverbruik voor zijn rekening neemt. In de afgelopen jaren werden op Europees, Federaal en Vlaams niveau initiatieven genomen om het energieverbruik in nieuwe gebouwen te beperken, en om energiebesparende maatregelen in bestaande gebouwen te stimuleren. Eind 2002 werd de Europese richtlijn betreffende de energieprestaties van gebouwen goedgekeurd (EPBD). Deze verplichtte de lidstaten o.a. om een energieprestatie-methode in te voeren, samen met energieprestatie-eisen en energieprestatiecertificaten. Om tegemoet te komen aan de Europese richtlijn verving Vlaanderen sinds 1 januari 2006 de verouderde isolatieregelgeving door de energieprestatie-regelgeving voor gebouwen 'EPB' (EnergiePrestatie en Binnenklimaat). Tenslotte voerde de Federale overheid fiscale maatregelen in om de investering in energiebesparende technieken in gebouwen te stimuleren.

Binnen deze context ontstaan er nieuwe verantwoordelijkheden, competenties en specialisaties bij de bouwprofessional. Van ontwerpers wordt al in de vroege fase van het ontwerp een voeling met de energieproblematiek verwacht. In het kader van de EPB-regelgeving doet de bouwheer beroep op een energieverlaggever; in het kader van de fiscale maatregelen en de energiecertificatie is er nood aan energiedeskundigen en -auditeurs.

Het energieverbruik van gebouwen is echter gerelateerd aan tal van factoren en technieken: het ontwerp van de gebouwschil, de keuze van het HVAC-systeem, de toepassing van kunstlicht, de inzet van efficiënte energieopwekking,... De kennis van deze technieken is momenteel te veel versnipperd over de verschillende bouwprofessionals die betrokken zijn bij de realisatie van gebouwen: architecten, ingenieurs, adviseurs technieken en bouwfysica, fabrikanten,... Deze opleiding heeft tot doel om de noodzakelijke kennis over energie-technieken in gebouwen op een geïntegreerde manier samen te brengen, zodat de deelnemers inzicht verwerven in de verschillende deeldomeinen die een impact hebben op de energieprestatie van gebouwen. Elk onderdeel wordt daarom gedoceerd door een specialist in het betreffende vakgebied.

De deelnemers verwerven inzicht in de kengetallen, de werking en ontwerpprincipes van energietechnieken in gebouwen, zowel bouw- (isolatie, beglazing, zonwering, passieve systemen) als installatietechnieken (verwarming, ventilatie, verlichting,...). Zij leren methodes aan om het energieverbruik en de energieprestatie van gebouwen te evalueren. Per thema besteedt de lesgever aandacht aan ontwerp-methodes, relevante normverwijzingen, technologie en energetische prestaties. Na het volgen van de opleiding zullen de deelnemers een degelijke basis hebben om te oordelen over de mogelijkheden en haalbaarheid van energiebesparende technieken in gebouwen.

→ DOELPUBLIEK

De opleiding richt zich tot de verantwoordelijken betrokken bij bouwprojecten die geconfronteerd worden met energieprestaties van gebouwen: architectenbureaus, adviesbureaus, systeemfabrikanten, administraties, promotoren, REG-verantwoordelijken,... Het niveau van voorkennis is dat van een architect, industrieel of burgerlijk ingenieur met basiskennis in één van de deeldomeinen (architectuur/bouwkunde, werktuigkunde, elektrotechniek), die zich wil bijscholen in het brede domein dat verband houdt met energieprestaties van gebouwen. Van de cursisten wordt verwacht dat zij notie hebben van EPB (bijvoorbeeld de inleidende EPB-cursus ingericht door de Vlaamse overheid hebben gevolgd).

→ GETUIGSCHRIFT VAN POSTACADEMISCHE OPLEIDING VAN DE UNIVERSITEIT GENT

Dit programma is een onderdeel van de postacademische opleidingen van de Universiteit Gent. De aanwezigheid tijdens de sessies en de evaluatie aan het einde van de opleiding bepalen of de deelnemer slaagt. Concreet zal elke deelnemer die minstens de modules 2 en 3 bijwoont en hierover met succes examens aflegt, een getuigschrift van postacademische opleiding van de Universiteit Gent ontvangen. Studiegetuigschriften zijn een persoonlijke verdienste: deelnemers die een getuigschrift ambiëren kunnen zich niet laten vervangen, de anderen wel.



programma

→ MODULE 1: BASISBEGRIPPEN

Deze module reikt basisinformatie aan over de energieprestatie-methode, de wetgeving in een ruimere context, en de fysische principes van warmte- en massatransport in gebouwen. Het geheel wordt afgesloten met enkele praktische oefeningen. Deze module is vooral bedoeld voor diegenen die minder vertrouwd zijn met het begrip energieprestatie of een beperkte bouwfysische voorkennis bezitten.

Energieprestatie

- Energieproblematiek
- Berekeningsmethodes en indicatoren voor energieverbruik van gebouwen
- Comfort en gezondheid: programma van eisen
- Wetgeving

Fysische principes

- Warmteoverdracht
- Luchttransport
- Vochttransport
- Gevallenstudie

Lesgevers:

F. Descamps (VUB), W. D'Haeseleer (K.U.Leuven, TME), A. Janssens (UGent), W. Roelens (Vlaams Energie-agentschap), S. Roels (K.U.Leuven, Afdeling Bouwfysica), G. Verbeeck (K.U.Leuven), Els Van Londersele (UGent).

Data:

18 oktober en 8 november 2006

→ MODULE 2: BOUWFYSICA EN VENTILATIE

In deze module wordt aandacht besteed aan de technieken die de energievraag van het gebouw bepalen (de vraagzijde). Enerzijds zijn er de architecturale en bouwkundige technieken, zoals het ontwerp van de gebouwschil, de thermische isolatie van bouwconstructies, de thermische en spectrale eigenschappen van beglazingen, de luchtdichtheid van het gebouw,...

Anderzijds speelt de keuze en werking van natuurlijke en mechanische ventilatiesystemen met hun verschillende componenten een belangrijke rol. Bij dit alles gaat men uit van een globale ontwerpbenadering van prestatiegericht bouwen. De laatste lesdag van de module staat in het teken van computer-ondersteunde technieken om lage-energie bouwconcepten te

evalueren. De deelnemer krijgt de mogelijkheid om in functie van zijn noden computerervaring op te bouwen. Hij kan enerzijds een begeleide case uitwerken met behulp van de EPB-software die toelaat het potentieel van conventionele energiebesparende maatregelen te beoordelen. Anderzijds kan hij aan de slag met dynamische gebouwsimulatie, geschikt om meer innovatieve concepten te evalueren.

Bouwfysica

- Bouwfysische prestatieanalyse van de gebouwschil
- Thermische isolatie van bouwconstructies
- Meerdimensionaal warmtetransport: koudebruggen en warmteverliezen naar de grond
- Luchtdicht bouwen
- Beglazing en gevelsystemen
- Zontoetreding, beschaduwing en zonwering
- Daglichttoetreding
- Begrippen i.v.m. dynamisch thermisch gedrag

Ventilatie

- Luchtstroming in gebouwen
- Ventilatiesystemen: normen en prestaties
- Begrippen i.v.m. emissies en binnenluchtkwaliteit
- Luchtverdeling in ruimten
- Luchtdistributie en hulpenergie
- Vraaggestuurde en hybride ventilatie
- Warmteterugwinning
- Case

Ontwerp en beoordeling

- Lage-energie bouwconcepten
- Gebouwsimulatie
- Praktijkoefening (opgesplitst in 2 groepen: EPB-software/dynamische gebouwsimulatie)

Lesgevers:

H. Bruggema (Peutz bv), W. De Gids (TNO), F. Descamps (VUB), A. Janssens (UGent), S. Roels (K.U.Leuven), T. Rutten (TU/e), D. Saelens (VK Engineering), P. Standaert (Physibel), P. Van den Bossche (WTCB), J. Verplaetsen (Menerga), P. Wouters (WTCB).

Data:

22 november, 6 en 20 december 2006, 10 en 24 januari 2007.



programma

MODULE 3: INSTALLATIES VOOR VERWARMING, KOELING EN KUNSTMATIGE VERLICHTING

In module 3 wordt aandacht besteed aan de installatietechnieken die het comfort in het gebouw moeten realiseren (de aanbodzijde). De keuze en het ontwerp van de installatietechnieken is mee bepalend voor het efficiënt gebruik van elektrische energie en brandstoffen in gebouwen. Het is de bedoeling om de basisprincipes van verschillende technieken uit te leggen, met aandacht voor nieuwe ontwikkelingen op het vlak van energie-efficiëntie. De nadruk ligt op de relatie tussen de gekozen techniek voor energieopwekking, het systeemontwerp en de uitvoering, en het potentieel voor energiebesparing.

Een eerste deel geeft een overzicht van de huidige mogelijkheden op het vlak van energieopwekking. Het tweede deel behandelt de verdeling van de energie voor verwarming, koeling en verlichting. Hier gaat de aandacht naar distributie, afgifte en regeling van de installatie. Het laatste deel wil de kwaliteitsbewaking benadrukken die tijdens het ontwerpproces, de uitvoering en de oplevering nodig is om een correct werkende en energie-efficiënte installatie te realiseren.

Energieopwekking

- Verwarmingssketels
- Koelmachines en warmtepompen
- Alternatieven warmte- en koudeopwekking
- Dimensioneringsprincipes: pieklast, belastingscurves,...
- Productie van sanitair warm water
- Zon-thermische systemen
- Photo-voltaïsche energie (PV)

Energieverdeling

- Systeemrendementen en hulpenergie
- Lage-temperatuurverwarming
- Hoge temperatuurkoeling
- Passieve koeltechnieken
- Kunstmatige verlichting: technologie en dimensionering
- Kunstmatige verlichting: energiebesparende technieken

Energiezorg

- Commissioning
- Case

Lesgevers:

H. Bruggema (Peutz bv), M. De Paepe (UGent), A. De Vos (UGent, Vakgroep Electronica en informatiesystemen), J. Mampaey (ATIC), P. Rombauts (VUB), J. Vanderveken (K.U.Leuven, Afdeling Bouwfysica), P. Van den Bossche (WTCB), NN (TVVL) en NN (Ingenium).

Data:

14 en 28 februari 2007, 14 en 28 maart 2007.

Voor het succesvol volgen van deze module is de kennis van de basisbegrippen van de technische thermodynamica noodzakelijk. Een opfrissing van deze basiskennis is voor sommige deelnemers wellicht aangewezen. Om toe te laten dit deel op eigen tempo te studeren, wordt het aangeboden via e-leren. De lessen zijn opgenomen op een cd-rom via 'streaming video' en kunnen via elke standaard PC of laptop gevolgd worden. Deze les behandelt hoofdzakelijk de thermodynamische aspecten van brandstoffen, warmteopwekking, koudeopwekking en warmtewisselende apparaten. De lesgevers kunnen later in deze module op elk ogenblik naar een fragment uit deze cd-rom verwijzen.

*programma*comité

Prof. Arnold Janssens,

Vakgroep Architectuur en Stedenbouw, UGent
TI Genootschap Bouwfysica
Wetenschappelijk coördinator

Prof. Michel De Paepe,

Vakgroep Mechanica van Strooming, Warmte en Verbranding, UGent

Prof. Filip Descamps,

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau,
Departement Architectuur, VUB
TI Genootschap Bouwfysica

Ing. lic. Paul Van den Bossche,

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

Ir. arch. Griet Verbeeck,

Afdeling Bouwfysica, K.U.Leuven

Dr. ir. Peter Wouters,

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf
TI Genootschap Bouwfysica

inlichtingen

→ PRAKTISCHE INLICHTINGEN

Het programma is modulair opgebouwd. Elke module kan apart gevolgd worden. De sessies worden om de 2 weken gegeven op woensdag volgens volgend uurrooster:

14u30 – 15u45:	sessie 1
15u45 – 16u00:	koffiepauze
16u00 – 17u15:	sessie 2
17u15 – 17u45:	broodjesmaaltijd
17u45 – 19u00:	sessie 3
19u00 – 19u15:	koffiepauze
19u15 – 20u30:	sessie 4

De lessen van **module 1 en 3** worden gegeven in het Ingenieurshuis, Desguinlei 214, 2018 Antwerpen.

De lessen van **module 2** worden gegeven aan de Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming Gebouw Magnel, Technologiepark 904, 9052 Zwijnaarde.

→ DEELNEMINGSPRIJS

Betaling geschiedt na ontvangst van de factuur. Alle facturen zijn contant betaalbaar dertig dagen na dagtekening.

	Normaal	Leden TI-K VIV leden WTCB	Leden leraars ambtenaren /65+
Module 1	€ 650	€ 550	€ 450
Module 2	€ 1.625	€ 1.400	€ 1.175
Module 3*	€ 1.500	€ 1.300	€ 1.100
Modules 1, 2 & 3 (korting)*	€ 3.000	€ 2.600	€ 2.200

Prijzen telkens te verhogen met 21% BTW

*cd-rom inbegrepen in de prijs

Indien een bedrijf één of meer deelnemers inschrijft voor het equivalent van de totale opleiding, genieten bijkomende deelnemers van hetzelfde bedrijf een korting van 10%.

Inschrijving gebeurt door terugzending van het bijgevoegd deelnemingsformulier of via de websites

www.ti.kviv.be/ivpv-ti-energietechniek/inschrijven

ANNULERING

Bij annulering tot uiterlijk 1 week voor de cursus blijft 25% van de deelnemingsbijdrage verschuldigd. Bij latere annulering wordt het volledig bedrag aangerekend, wat dan wel recht geeft op alle documenten die aan de deelnemers ter beschikking werden gesteld tijdens de cursus.

Vervanging van de aangemelde persoon is steeds mogelijk.

OPLEIDINGSSCHEQUES

Het Technologisch Instituut en de Universiteit Gent zijn erkend als opleidingsverstrekker in het kader van de opleidingscheques van het Vlaams Gewest.

Hierdoor kan u als werknemer besparen op de deelnemingsprijs van deze opleiding (www.vlaanderen.be/opleidingscheques). Voor de werkgevers verwijzen we naar de ondernemersportefeuille (www.BEAweb.be).

VOOR BIJKOMENDE INLICHTINGEN

Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming

Els Van Lierde

Technologiepark 913

9052 Zwijnaarde.

Tel.: +32 9 264 55 82

Fax: +32 9 264 56 05

E-mail: ivpv@UGent.be

www.ivpv.UGent.be

Technologisch Instituut vzw

Christine Mortelmans

Desguinlei 214

2018 Antwerpen 1

Tel.: 03 260 08 40

Fax: 03 216 06 89

E-mail: christine.mortelmans@ti.kviv.be

www.ti.kviv.be