

ENGINEERING HUIS- EN GEBOUWAUTOMATISERING

COLOFON

Boom beroepsonderwijs
info@boomberoepsonderwijs.nl
www.boomberoepsonderwijs.nl

Auteur: Rob Timmermans

Eindredactie: Danny Esseling en Marcel Houtekamer

Bronvermelding: Nat V / Shutterstock.com, JCDH / Shutterstock.com, Fortgens Photography / Shutterstock.com, <https://phoscon.de>, Vladimka production / Shutterstock.com, Prof. Sverre Holm, Dept. Physics, University of Oslo

Titel: Engineering huis- en gebouwautomatisering

ISBN: 978 90 372 6102 8, maakt deel uit van pakket 978 90 372 6100 4

Eerste druk/eerste oplage
© Boom beroepsonderwijs 2021

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden veeleelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische veeleelvoudingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-uvo.nl).


De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de specifieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Boom beroepsonderwijs, te vinden op www.boomberoepsonderwijs.nl

INHOUDSOPGAVE

1. WERKEN MET DIT KEUZEDEEL	4
2. WAT IS DOMOTICA?	6
3. COMPONENTEN VAN DOMOTICA	14
4. WENSEN VAN DE KLANT	29
5. HET ONTWERP	34
6. BESPREKEN ONTWERP	40
7. REALISEREN ONTWERP	44
8. OVERDRACHT AAN DE KLANT	61
9. VERSTORINGEN VERHELPEM	65
10. UITDAGING	72

DIGITALE LEEROMGEVING

Bij sommige opdrachten heb je hulpmiddelen nodig. Bijvoorbeeld filmpjes, formulieren of een link naar een website. Deze staan allemaal in de digitale leeromgeving. Dit icoontje  verwijst naar de digitale leeromgeving. Om hier te komen ga je naar digitaal.boomonderwijs.nl/beroepsonderwijs.

Eerste keer inloggen in de digitale omgeving

Voordat je de digitale leeromgeving kunt gebruiken moet je je licentie activeren.

- Overleg met je docent welk type account je gebruikt.
- Ga naar www.boomberoepsonderwijs.nl/licentie.
- Bekijk de instructiefilm of lees het stappenplan.
- Volg de stappen.

Daarna kun je aan de slag!

ENGINEERING HUIS- EN GEBOUWAutomatisering

Dit keuzedeel gaat over Huis- en gebouwautomatisering, vandaag de dag beter bekend als 'domotica'.

Domotica werkt als een beheersysteem voor diverse functies en apparaten in een huis of organisatie. Moderne domoticasystemen zijn benaderbaar op afstand en kunnen op basis van gebeurtenissen zelfstandig acties uitvoeren.


Stel je voor, je wordt wakker, stapt uit bed en je domoticasysteem gaat voor jou aan de slag: gordijnen gaan automatisch open, de verwarming wordt twee graden warmer ingesteld en tegen de tijd dat je in de keuken bent, heeft het koffieapparaat jouw ideale kopje koffie klaargezet voor je. Kort daarna vertrek je naar school: lampen die jij hebt aangezet gaan uit, het koffieapparaat wordt uitgezet en de verwarming gaat een graadje lager. Terwijl jij op school bent, warmt de zon je huis op. Gelukkig gaat het zonnescherm vanzelf naar beneden om verdere opwarming te voorkomen. Allemaal zonder dat jij daar zelf iets voor hoeft te doen. Dát is huis- en gebouwautomatisering, dát is domotica!

LEERDOELEN

1. Je weet wat domotica betekent en welke componenten hierbij een rol spelen.
2. Je bent in staat zelf een domotica-systeem te ontwerpen en te bouwen gebruikmakend van bedrade en draadloze componenten en scenario's, gericht op de wensen van de klant.
3. Je kunt problemen binnen een domotica-omgeving onderzoeken en oplossen.
4. Je kunt omgaan met elektra zoals die aanwezig is in een huis of kantoor.
5. Je kunt omgaan met een (computer)netwerk binnen een huis- of kantooromgeving.
6. Je kunt problemen met domoticasystemen onderzoeken en oplossen.

Dit keuzedeel bestaat uit:

- *Theorie, begrippen en opdrachten*

Hierbij leer je over en oefen je met de praktijk. In sommige opdrachten werk je aan beroepsproducten, deze opdrachten herken je aan . Deze beroepsproducten kun je verzamelen in je portfolio en heb je nodig om de uitdaging aan het einde van dit keuzedeel goed af te ronden.

De beroepsproducten in dit keuzedeel zijn:

- *onderzoek toepassingen domotica*
- *onderzoek componenten domotica*

- *wensen van de klant*
 - *ontwerp maken*
 - *bespreken ontwerp*
 - *bouwen van je domotica-ontwerp*
 - *overdracht aan de klant*
 - *verstoringen verhelpen.*
- *Test je kennis*
Hiermee kun je zelf je kennis van de theorie testen.
 - *Uitdaging*
Dit is het eindproduct en de afronding van het keuzedeel. Hier werk je gedurende het hele keuzedeel naartoe. En hier word je op beoordeeld.
De uitdaging omvat het opleveren van een compleet werkend domotia-systeem. Hierin komen alle stappen samen; inventarisatie van de wensen van de klant, het maken van een ontwerp, het ontwerp bespreken met de klant, het bouwen, overdragen en supporten van het domotica-systeem.
 - *Theorietoets*
Je docent besluit of je ter afsluiting een theorietoets maakt.

In dit hoofdstuk ga je kijken wat nu exact onder domotica wordt verstaan en hoe domotica zich verhoudt tot andere ICT-gerelateerde technieken.

AAN HET EIND VAN DIT HOOFDSTUK

1. kun je omschrijven wat verstaan wordt onder domotica
2. kun je de verschillende doelgroepen voor domotica toelichten
3. ken je de verschillende vormen van domotica
4. kun je de verschillen en overeenkomsten met andere vakgebieden toelichten.



OPDRACHT 1 Oriëntatie Wat is domotica?

- a. Wat is een ander woord voor domotica?
- b. Wanneer en waar stond het eerste slimme huis van Nederland?
- c. Voor wie is domotica vaak noodzaak?
- d. Voor wie is domotica veelal luxe?
- e. Met welke ICT-disciplines heeft domotica een raakvlak?
- f. Met welke andere technische disciplines heeft domotica een raakvlak?

WAT IS DOMOTICA?

In dit keuzedeel behandelen we verschillende elementen van domotica. Maar wat is nu exact **domotica**? Dit hoofdstuk gaat antwoord geven op die vraag.

Domotica

Wikipedia definieert domotica als volgt; "Domotica (ook wel huisautomatisering of smart homes genoemd) is het toepassen van elektronica en huisnetwerken ten behoeve van de automatisering van processen in en om een woning, een kantoor of een klein bedrijf. Het woord "domotica" is een samentrekking van *domus* (huis in het Latijn) en het achtervoegsel *-tica* dat lijkt te duiden op 'toegepaste wetenschap'."



Middels domotica is veel in huis centraal aan te sturen.

Domotica is niet nieuw. De eerste demonstratie hiervan in Nederland vond plaats in 1989, in het 'Huis van de Toekomst', dat als concept is gebouwd.

Het exacte begrip domotica kan voor iedereen iets anders betekenen. Houd daar rekening mee.

Doelgroepen voor domotica

Domotica kent verschillende soorten doelgroepen;

- Mensen die vanuit medische redenen met domotica bijvoorbeeld langer thuis kunnen blijven wonen.
- Mensen die hun huis/bedrijfspannend als luxe slim willen maken en prijs stellen op automatisering van (elementen in) hun huis.
- Hotels en vakantieparken, waar comfort een extra luxe is, maar waar ook op afstand alle apparatuur uitgeschakeld kan worden.

WAT IS DOMOTICA?

Iedere doelgroep heeft een aantal eisen en wensen gemeen, maar er zijn ook verschillen. Waar een oudere, zelfstandig wonende dame of heer het op prijs stelt alle lampen op afstand in- en uit te kunnen schakelen, is iemand in de luxe doelgroep wellicht voornamelijk geïnteresseerd in het huis op afstand bedienen. Op afstand zien wie er voor de deur staat, en op afstand kunnen praten met de pakketbezorger.

Raakvlakken domotica met andere vakgebieden

Het begrip domotica is erg ruim. Een lamp die via een app uit en aan te zetten is, noemen we vaak al domotica. In verzorgingstehuizen kan een alarm afgaan als een bewoner/patiënt na 22:00 uur het bed uitgaat, en na 15 minuten nog niet terug is bijvoorbeeld. Een andere optie is dat een alarm wordt verstuurd als bij een zelfstandig wonend persoon al twee uur geen beweging in huis meer is gedetecteerd. De koppeling met de zorg is dus een voor de hand liggende; door het inzetten van sensoren kan een medewerker veel meer (hulpbehoevende) mensen monitoren.

Binnen organisaties zoals bedrijven kan domotica worden ingezet om patronen te analyseren door metingen te verrichten. In dat geval spreken we al snel over het '**Internet of things**', dat ook is opgebouwd middels sensoren.

Denk ook aan de bouw-/installatie-/elektro-hoek; als een huis vanaf de bouw ervan, wordt voorzien van domotica, dan zijn daar die disciplines bij betrokken.



Een domotica-systeem waarin camera's zijn geïntegreerd.

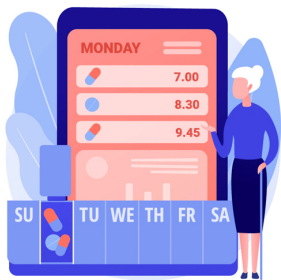
Beveiliging kan ook een functie zijn van een domotica-systeem. Veel domotica-systemen zijn uitbreidbaar met **(netwerk)camera's** zodat het huis ook bekeken kan worden vanaf afstand.

Last but not least: ICT. Waar domotica in de begintijd vooral voortkwam uit de elektro- en installatiebranche, zijn er nu domotica-systemen die zijn gebouwd vanuit de ICT-branche. En al die verschillende systemen zijn vaak nog te koppelen ook.

Domotica en maatschappelijke thema's

Domotica kan een rol spelen in diverse maatschappelijke thema's:

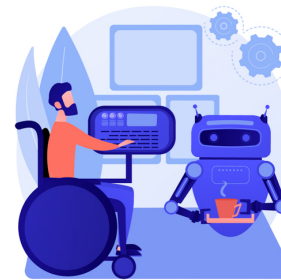
- Zorg, zoals eerder genoemd; langer thuis kunnen wonen, zelfstandig wonen met monitoring op afstand.



SMART
PILL BOXES



PERSONAL
EMERGENCY BUTTON



SMART TECHNOLOGY
FOR PERSONS
WITH DISABILITIES

Voorbeelden van ondersteuning van zorgverlening dankzij domotica.

- Energiebesparing; dankzij een goed ingericht domotica-systeem gaan lampen vanzelf aan, maar ook vanzelf uit als er niemand meer in de buurt is. En als er dan niemand meer in huis is, kan de thermostaat automatisch een paar graden lager worden ingesteld wat gas bespaart.
- Ook kan stroom- en gasverbruik worden gemonitord, voor een stukje bewustwording.



zero emission

Compleet energieneutraal (dit noemen we ook wel 'nul op de meter') worden (geen schadelijke uitstoot meer genereren) is lastig, maar alle beetjes helpen.

WAT IS DOMOTICA?

Domotica of IoT ?

De termen van domotica en internet of things ('IoT') lopen flink door elkaar. In beide gevallen is er sprake van slimme apparaten die met sensoren metingen door kunnen sturen. Het kenmerkende verschil is dat domotica zich beperkt tot het huis (of bedrijfspand) en IoT juist over grotere afstanden (draadloos) kan werken.

IoT is daarbij afhankelijk van verbindingen met, onder meer, het internet. Als er geen internetverbinding is, zullen IoT-toepassingen niet meer werken. Een domotica-systeem kan volledig in een huis worden geplaatst, waardoor een probleem met de internetverbinding niet voor problemen in de besturing zorgt.

Zonder werkende internetverbinding is het uiteraard niet mogelijk het domotica-systeem te bedienen als je niet in huis bent.



IoT maakt gebruik van speciale mobiele netwerken zoals het LoRa netwerk van KPN, of het Narrowband-IoT netwerk van Vodafone.