

**P-HBO
CURSUS**

Vermogenselektronica

Steeds vaker worden allerlei elektronische vermogensregelingen toegepast, bijvoorbeeld bij verlichting of koppel-toerenregelingen van elektrische machines. In deze praktische cursus worden de grondbeginselen van vermogenselektronica behandeld.

Cursussen, post-hbo en maatwerkopleidingen Faculteit Techniek

Algemeen

Tijdens deze cursus leert u de basis van vermogenselektronica. Ervaren docenten geven u kennis over bestaande schakelingen, zoals mutatoren, converters, stroombron- en spanningsbron-inverters, softstarters, frequentieregelaars en verschillende soorten vermogenshalfgeleiders. Theorie en practicum zullen hierin samengaan.

Doelgroep

De cursus is bedoeld voor hbo-ingenieurs, bijvoorbeeld uit de richtingen Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde, die in het bedrijfsleven bijvoorbeeld betrokken zijn bij onderhoud of ontwerp van elektrische installaties. De cursus is ook geschikt voor docenten elektrotechniek in het hbo en mbo.

Plaats/Tijden

De cursus wordt gehouden in het gebouw van de Faculteit Techniek van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen aan de Ruitenberglaan 26 te Arnhem. De cursus wordt op zes dagen gegeven van 14.00 uur tot 21.30 uur. U moet rekenen op ongeveer evenveel tijd voor zelfstudie.

Prijs/Cursusdata

De cursuskosten en -data vindt u in het bijgevoegde cursusoverzicht en op onze website: www.han.nl/ec/engineering. Het cursusbedrag is inclusief koffie, thee en een warme maaltijd tijdens de pauze.

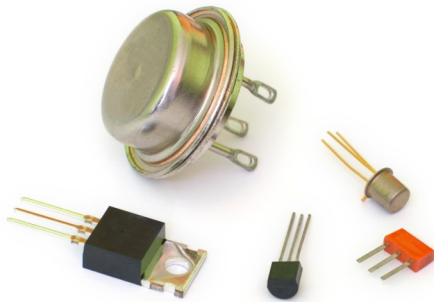
Certificaat

U ontvangt een bewijs van deelname. Wanneer u de afsluitende toets maakt en deze met een voldoende afsluit, ontvangt u het post-hbo-certificaat.

Aanmelden

U kunt zich aanmelden via www.han.nl/ec/engineering of rechtstreeks via [aanmelden](#).

Vermogenselektronica



Meer Informatie

Bertha Smids, cursuscoördinator, Faculteit Techniek
Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
Ruitenberglaan 26, 6826 CC Arnhem
T (026) 365 83 33 E bertha.smids@han.nl

C U R S U S I N H O U D

Algemeen

- Omzetters in het vak vermogenselektronica, rendement en energie-omzetting.
- Gemiddelde en effectieve waarde van stroom en spanning.
- Spoel en condensator bij energie omzetting tussen spanningsbronnen.
- Spanningsbronnen verbinden via een spoel en condensator.
- Vergelijken toepassingen van spoel en condensator.

Inductieve componenten

- Vervangschema transformator inclusief koppelfactor.
- Eigenschappen magnetische velden t.a.v. blik pakket en ferriet.
- Transformatoren.
- Speciale constructies van transformatoren .

Halfgeleidermaterialen

- De werking, energie niveau's, elektronenschillen, geleiding, intrinsiek en extrinsiek silicium, boltzmann verdeling, massatransport, bewegelijkheid van vrije ladingdragers, pn-overgang van halfgeleidermateriaal, barrière-capaciteit .
- Het basisprincipe van de unipolaire transistor, diverse halfgeleiderschakelaars, vermogensdiode, bipolaire transistor, unipolaire transistor, IGBT, IGCT, Thyristor, 2-transistorvervangingschema van de thyristor, GTO, MCT, u-i karakteristiek, statische en dynamische gedrag van halfgeleiderschakelaars, verliezen in de doorlaattoestand en de sper- of blokkeertoestand.
- Parallel schakelen van halfgeleiders. Gedrag halfgeleiders m.b.t. verschillende werkcondities.
- Dynamisch gedrag, ideaal, werkelijkheid, commutatie en schakeling voor onderzoek commutatie, com-mutatie van transistor naar diode, commutatie van diode naar transistor, beveiliging van de halfgeleiderschakelaar, energie vernietigende snubber, LC omslingerkring, energie terugleverende snubber.

Gelijkrichter (een fase en drie fase)

- Standaard gelijkrichter met wisselspanningsbron, diode en belasting.
- Geavanceerde gelijkrichter met thyristor.

Koeling

- Toepassingen.
- Berekeningen algemeen + RC model + berekening koelplaat inclusief geforceerde koeling.

E1-mutator

- Vermogen, componenten, rekenmethode, diverse hoeken, soorten doving, passieve belasting, ohms, capacitief, inductief en ohms-inductief belast en inductieve belasting en spanningsbron.
- Vrijlooptiode.
- Verschillende toestanden van de E1-mutator met vrijlooptiode, leemtevrij bedrijf, gemiddelde stroom door de belasting, uitwendige karakteristieken van een E1-mutator met vrijlooptiode.

Brug mutator (B2-mutator)

- Diverse brug mutatoren, symmetrische halfgestuurde brug, vrijloopgrens, kippen van de symmetrische halfgestuurde brug, asymmetrische halfgestuurde brug, uitwendige karakteristieken van de halfgestuurde bruggen, volgestuurde brug, uitwendige karakteristieken, bepalen van de smoorspoel, berekening van een brug mutator, analyse van de netstroom en het vermogen.

Chopper

- Principe van de chopper, stuurmethoden, pulsbreedte, frequentie sturing en gecombineerde pulssturing, keuze stuurmethode, ohmse, inductieve en ohms-inductieve belasting, belasting met zelfinductie en spanningsbron, recuperatief remmen, gechopte weerstand.

Diverse populaire schakelingen met choppers

- Principe van de fly-back converter, fly-back converter met transformator, forward converter met reset-spoel, LC-filter, halve brug converter, commutatie bij de halve brug converter, onbalans in de primaire transformatorspanning, thyristor chopper met doofcircuit.