

Thermische technieken (I620033)

Cursusomvang (nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)

Studiepunten 4.0

Studietijd 120 u

Aanbodsessies in academiejaar 2024-2025

A (semester 2)

Nederlands

Kortrijk

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Hogie, Joël

LA24

Verantwoordelijk lesgever

Gusev, Sergei

LA24

Medelesgever

Ronsse, Frederik

LA24

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

stptn

aanbodsessie

[Bachelor of Science in de bio-industriële wetenschappen](#)

4

A

[Schakelprogramma tot Master of Science in de bio-industriële wetenschappen: circulaire bioprocestechnologie](#)

4

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Stoom, stookketels, warmtewisselaars, condensaat, software simulatie, energieconversie, energietechnologie, koelmachines, warmtepompen.

Situering

In dit opleidingsonderdeel worden technologieën behandeld die vallen onder de noemer thermische energieomzetting. Voldoende kennis en inzicht worden bijgebracht om de werking van deze technologieën te begrijpen, de juiste technologie voor de juiste toepassing te kunnen selecteren en deze technologieën binnen relevante processen te kunnen integreren. De cursus gaat specifiek over koelmachines, (warmte)pompen, stoom en stoomproductie, theoretische en praktische aspecten van warmtewisselaars. Tijdens het practicum worden de karakteristieken van een pomp en van een warmtewisselaar gemeten

Inhoud

Koeltechniek en warmtepompen

- Soorten, toepassingen.
- Werking, prestaties, compressiekoelmachine, absorptiekoelmachine, koudefactor, carnot-rendement, verliezen bij aandrijving.
- Koudedistributie, warmteafgifte aan de omgeving.
- Comprimeren, verdampen, condenseren en expanderen van het koudemiddel
- Capaciteitsregeling.
- Warmtepompen, prestatiecoëfficiënt, types, toepassingen.
- Koelvloeistoffen en andere werkmedia.
- Nieuwe warmtepompontwikkelingen.]

Stoom

- Soorten / Stoomkwaliteit / Toepassingen
- Energiebron / Energieconversie / Types boilers
- Boiler randvoorwaarden: water kwaliteit, ontluchting, meting & regeling, ...
- Energie-efficiëntie / boiler efficiëntie
- Distributie / Stoomnetten
- Condensaatopvang en recuperatie / Condenspotten en netten

- Pinch analyse / Stoom kost

Warmtewisselaars

- Classificatie en voorbeelden
- Geometrie
- Temperatuurprogramma
- U - correlaties
- Ontwerp van een warmtewisselaar
- Oefeningen

Labosessies

- Praktische experimenten op installaties uitgevoerd, relevant binnen de verschillende cursusonderwerpen.
- Proef 1: Opmeten karakteristieken van een centrifugaalpomp en opmeten energiebesparing bij debietsregeling via toerentalregeling versus smoren.
- Proef 2: Opmeten en analyseren van de karakteristieken van een warmtewisselaar

Begincompetenties

Bouwt verder op Toegepaste stromings- en energieleer en Fysicochemie.

Eindcompetenties

- 1 Een geschikte energieomzetter selecteren voor een bepaalde industriële toepassing.
- 2 De werkingsprincipes van de in de cursus behandelde energieomzetters kennen.
- 3 Karakteristieken en prestatiefactoren van energieomzetters opmeten, beoordelen, interpreteren en hanteren.
- 4 Principes en wetmatigheden van toepassing op energieomzetters aanwenden om concrete problemen op te lossen.
- 5 De student beschikt over grondige kennis van stoomproductie en -gebruik.
- 6 De student is in staat om een thermische machine zoals een stoomketel of een warmtewisselaar te evalueren.
- 7 De student is in staat om een eerste ontwerp voor een warmtewisselaar voor te stellen.
- 8 De student is in staat om een eenvoudig warmtenetwerk te evalueren.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk na gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De theorie wordt behandeld tijdens hoorcolleges. Tijdens de oefeningen wordt gebruik gemaakt van professionele software.

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: Thermische Technieken
 Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
 Optioneel: nee
 Taal : Nederlands
 Beschikbaar op Ufora : Ja
 Online beschikbaar : Nee
 Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
 Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

Pump Handbook, I. Karassik, J. Messina, P. Cooper, C. Herald.
 Compressors: Selection and Sizing, R.N. Brown.
 Industrial Refrigeration Handbook, W. Stoecker.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

PE: examen

NPE: quotatie van practica rapporten, persoonlijke bijdrage en houding tijdens de practica.

Eindscoreberekening

Eerste examenkans

Eindscore (op 20) = $C1 \times P1 + C2 \times P2$

Hierbij zijn C1 en C2 de wegingscoëfficiënten en P1 en P2 de punten (op 20), met de volgende invulling:

P1: Examen

P2: permanente evaluatie: labo

C1 = 90%

C2 = 10%

Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor zowel permanente evaluatie: labo als schriftelijk examen. Is aan deze voorwaarde niet voldaan dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is en krijgt de studenten nog 9/20.

Tweede examenkans:

Eindscore (op 20) = $C1 \times P1 + C2 \times P2$

Hierbij zijn C1 en C2 de wegingscoëfficiënten en P1 en P2 de punten (op 20), met de volgende invulling:

P1: schriftelijk examen met open vragen

P2: schriftelijk examen: labo (2e examenkans)

C1 = 90%

C2 = 10%

Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor zowel permanente evaluatie: labo als schriftelijk examen Fysica. Is aan deze voorwaarde niet voldaan dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is en krijgt de studenten nog 9/20.