

POSTACADEMISCHE OPLEIDING

LAAGSPANNINGSINSTALLATIES ONTWERP EN EXPLOITATIE

7 SEPTEMBER 2020 - 19 OKTOBER 2020

Verwerf een ruime en diepgaande kennis omtrent het dimensioneren van laagspanningsinstallaties, de power quality gerelateerde aspecten en de impact van integratie van hernieuwbare energiebronnen.

Het dimensioneren van industriële elektrische installaties is een complex gebeuren. Niet enkel een continue verandering in technologie en exploitatie, maar ook de gewijzigde AREI regelgeving sinds oktober 2019 maakt het een noodzaak om als ontwerper en/of uitbater de vereiste kennis te beheersen en bij te schaven.

Deze cursus werd opgesteld om dergelijke kennis over te dragen. De cursist heeft na het volgen van de cursus een ruime kennis verworven omtrent het dimensioneren van laagspanningsinstallaties en de daaraan gekoppelde power quality gerelateerde aspecten.

Een derde module gaat over de integratie van hernieuwbare energie in residentiële en industriële installaties. Je ontdekt welke flexibele oplossingen er zijn om hernieuwbare bronnen maximaal te benutten. Ook de nieuwe Synegrid en TRDE regelgeving komt aan bod.

DOELPUBLIEK

De opleiding is bedoeld voor iedereen die op regelmatige basis in aanraking komt met het dimensioneren van laagspanningsinstallaties of hierrond een diepgaande kennis wenst te verwerven zoals ingenieurs, studiebureaus, facility managers, ...
Kennis van elektriciteit op een bachelor-niveau is aangewezen.

LESGEVERS

Vakgroep Elektromechanica, Systemen en Metaal Engineering, Onderzoeksgroep EELAB Lemcko, Universiteit Gent

Prof. dr. ir. Jan Desmet, wetenschappelijke coördinator

- **ing. Rémy Cleenwerck**
- **dr. Colin Debruyne**
- **ing. Thijs Delerue**
- **ing. Steve Dereyne**
- **prof. Jan Desmet**
- **prof. Jos Knockaert**
- **ing. Jurgen Van Ryckeghem**
- **ir. Robbert Claey**
- **ir. Vasileios Papadopoulos**

- **dr. Colin Debruyne**, Power Quality specialist ATS
- **ing. Bart Verhelst**, zaakvoerder Karybel

1. DIMENSIONEREN

In de eerste drie dagen ligt de focus volledig bij het dimensioneren van laagspanningsinstallaties.

Na een korte inleiding omtrent het gebruik van de algemeen toegepaste elektrische grootheden wordt in klare taal **de Belgische regelgeving 'het AREI'** met betrekking tot het dimensioneren van kabels, beveiligingen, aarding... uitvoerig besproken. **Het beveiligen van de installatie** en zijn gebruikers staat in deze dagen centraal.

Als samenvatting worden twee praktische oefeningen voorzien waarbij de cursist in samenwerking met de lesgevers het dimensioneren van een installatie op zich neemt. Daarnaast wordt ook het concept **reactief compenseren en het plaatsen/gebruiken van een UPS en noodaggregaten** aangehaald.

2. POWER QUALITY

Deze twee dagen worden volledig gewijd aan het zoeken naar **de oorsprong van harmonische vervuiling en zijn impact op de elektrische installatie**.

Hierbij wordt eerst en vooral stilgestaan bij het ophelderen van de power quality gerelateerde begrippen en de bijhorende normering. Na het definiëren van niet-lineaire verbruikers en hun impact op ons net wordt ook besproken hoe een dergelijke verbruiker bemeten kan worden. Een verkeerdelijk gebruik van meettechniek kan namelijk een foutieve interpretatie teweeg brengen.

Een inleiding tot EMC maakt deze lesdagen compleet. Tot slot worden oplossingen gezocht naar het filteren van de harmonische vervuiling op actieve en passieve wijze.

3. DECENTRALE ENERGIE EN OPSLAGMOGELIJKHEDEN

Hernieuwbare energie is niet meer weg te denken uit onze maatschappij. Vooral in het geval van decentrale productie-eenheden, zowel residentieel als industrieel, komen een aantal belangrijke aspecten aan bod. Wat is een **correcte dimensionering en integratie** van een installatie met **hernieuwbare energiebronnen**? Ontdek de mogelijkheden van **lokale opslag**. De theoretische aspecten lichten we toe aan de hand van een casestudy.

PROGRAMMA

1. HET DIMENSIONEREN VAN LAAGSPANNINGSINSTALLATIES

7 september 2020

- Inleiding omtrent vele gebruikte elektrische grootheden.
- Wetgeving en normering met het AREI en de Europese Norm als basiswerken.
- Bespreking van de spelers in de huidige energiemarkt, opwekkingstechnieken en de algemene verdeling van elektriciteit.
- Middenspanningscabines, het gebruik, ontwerp en regelgeving.
- De vormgeving van een aardinginstallatie, het gebruik van equipotentiaalverbindingen, aardverbindingen, meten van aardingsweerstand.
- Uitvoerige bespreking van de netstelsel TT, TN, IT, IU, IM met bijhorende eisen, foutstromen en beveiligingstechnieken.
- Beveiligen van personen, het gevaar van elektriciteit. Hoe gaan we beschermen tegen indirecte aanraking?

14 september 2020

- Kabels en hun thermische belasting onder overstroom en kortsluiting. Het berekenen van een doorsnede en type op basis van correctiefactoren en bedrijfsstroom.
- Beveiligen van de installatie: zekeringen, automaten, differentieelinrichting, isolatiewachter. Dimensionering en coördinatie van beveiligingen.
- Kortsluitstromen: enkel-, twee- en driefasige kortsluitingen. Berekening van de minimale en maximale kortsluitstromen volgens het CENELEC en het AREI.
- In een praktische oefening worden de voorgaande begrippen en dimensioneringstechnieken toegepast.

21 september 2020

- Bespreking van actieve en passieve reactiefcompensatie voor lineaire verbruikers.
- Het gebruik en de definitie van UPS-systemen en noodstroomaggregaten in een laagspanningsinstallatie.
- In de tweede praktische oefening wordt een demonstratie gegeven omtrent een softwaretool voor het dimensioneren van verlichting bij elektrische installaties.

2. POWER QUALITY IN LAAGSPANNINGSINSTALLATIES

28 september 2020

- Inleiding tot power quality gerelateerde begrippen en de huidige regelgeving.
- Impact van niet-lineair verbruik op het net: definitie en de impact van vervorming op het net en op andere gebruikers, met inbegrip van nulgeleiderstromen en harmonische spanningsval.
- Meten van harmonisch vervormde verbruikers: verschillende meettechnieken en het effect op de gemeten resultaten.

5 oktober 2020

- Een stevige inleiding tot EMC.
- Overspanningen aan motorzijde: hoe ontstaan ze en wat zijn de mogelijke oplossingen?
- Actieve en passieve filtering: bespreking verschillende soorten filtertechnieken met toelichting van het economisch gedeelte en hun effect op de vervuiling.
- Spanningsdips, onbalans, transiënten, achtergrondvervuiling... Allerhande spanningsvervalsingen en hun impact op de installatie en zijn gebruikers.

3. DECENTRALE ENERGIE EN OPSLAGMOGELIJKHEDEN

12 oktober 2020

- Opbrengstprofielen van hernieuwbare energiebronnen: we bekijken dit vanuit het standpunt van energie en vermogen. Welke impact dit heeft op zelfconsumptie en zelfvoorziening?
- Overzicht van opslagtechnieken met focus op batterijsystemen.
- Integratie van RES (Renewable Energy Sources) en opslag: technologische en wettelijke randvoorwaarden.
- Integratie van elektrische voertuigen.

19 oktober 2020

- We bekijken het optimaal gebruik van hernieuwbare energie en opslag vanuit technologische, energie-technische en economische hoek.
- Hoe kan je opbrengst en verbruik flexibel sturen zodat je een gunstig effect bekomt op de netbelasting en de energiefactuur?
- Aggregatie van hernieuwbare energie.
- Spelers in het energielandschap.
- Uitwerking industriële case.



UNIVERSITEIT
GENT

UGENT GETUIGSCHRIFT

U ontvangt een getuigschrift van de Universiteit Gent indien u deelneemt aan de volledige opleiding en slaagt voor het bijbehorende examen.

Meer info en inschrijven: WWW.UGAIN.UGENT.BE/LAAGSPANNING

PRAKTISCH

Prijs

Deelnameprijs omvat lesgeld, hand-outs, frisdranken, koffie en broodjes.

De deelnameprijs omvat het handboek 'Laagspanningsinstallaties: technologie en ontwerp'.

Betaling geschiedt na ontvangst van de factuur. Alle facturen zijn betaalbaar dertig dagen na dagtekening. Alle vermelde bedragen zijn vrij van BTW.

Module 1 Het dimensioneren van laagspanningsinstallaties	€ 1.215,-
Module 2 Power Quality in laagspanningsinstallaties	€ 860,-
Module 3 Decentrale energie en opslagmogelijkheden	€ 805,-
Volledige opleiding	€ 2.330,-

MEER INFO EN INSCHRIJVEN

WWW.UGAIN.UGENT.BE/LAAGSPANNING

Korting

- Indien minstens één deelnemer van een bedrijf inschrijft voor de volledige opleiding wordt voor alle bijkomende gelijktijdige inschrijvingen van hetzelfde bedrijf een korting van 20% verleend. Facturatie geschiedt dan d.m.v. een gezamenlijke factuur.
- Aangepaste prijzen voor personeel van UGent
- Kortingen zijn niet cumuleerbaar.

Annulering

Raadpleeg onze annulatievoorwaarden op www.ugain.ugent.be/annulatievoorwaarden

KMO-portefeuille

Universiteit Gent aanvaardt betalingen via de KMO-portefeuille (www.kmo-portefeuille.be; gebruik autorisatiecode DV.0103194).

Tijdstip en locatie

De lessen worden gegeven **van 13u30 tot 21u** (inclusief koffiepauzes en een broodjesmaaltijd). Ze vinden plaats aan de **Universiteit Gent, Technologiepark 60, 9052 Zwijnaarde**. Data onder voorbehoud van wijzigingen om onvoorziene omstandigheden.

Alle lessen worden eveneens opgenomen en aangeboden via het digitaal leerplatform.

Indien door overmacht de lessen niet fysiek kunnen worden bijgewoond, zal de cursus enkel via lesopnames en online contactmomenten worden aangeboden.

Organisatie

Universiteit Gent

UGain (UGent Academie voor Ingenieurs)
Technologiepark 60
9052 Zwijnaarde
09 264 55 82
ugain@ugent.be - www.ugain.ugent.be



UNIVERSITEIT
GENT

FACULTEIT INGENIEURSWETENSCHAPPEN
EN ARCHITECTUUR



FACULTEIT
BIO-INGENIEURSWETENSCHAPPEN