

POSTACADEMISCHE OPLEIDING

# LAAGSPANNINGSINSTALLATIES ONTWERP EN EXPLOITATIE

6 SEPTEMBER 2018 – 11 OKTOBER 2018



UNIVERSITEIT  
GENT

## Verwerf een ruime en diepgaande kennis omtrent het dimensioneren van laagspanningsinstallaties en de huidige power quality gerelateerde problemen en oplossingen.

Het dimensioneren van industriële elektrische installaties is een complex gebeuren. Niet enkel een **continue verandering in technologie en exploitatie**, maar ook een **evoluerende regelgeving** 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 huidige power quality gerelateerde problemen en oplossingen.

### 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 **reactiefcompenseren en het plaatsen/gebruiken van een UPS en noodaggregaten** aangehaald.

### POWER QUALITY

De laatste 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 en bliksembeveiligingen** maakt deze cursus compleet. Tot slot worden oplossingen gezocht naar het filteren van de harmonische vervuiling op actieve en passieve wijze.

### 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, studie bureaus, facility managers... Kennis van elektriciteit op een bachelor-niveau is aangewezen.

### LESGEVERS

#### Vakgroep Elektrische Energie, Metalen, Mechanische Constructies en Systemen

Onderzoeksgroep EELAB Lemcko  
Universiteit Gent

**Prof. dr. ir. Jan Desmet**, wetenschappelijke coördinator

- **Dr. Colin Debruyne**
- **Ing. Thijs Delerue**
- **Ing. Steve Dereyne**
- **Prof. Jos Knockaert**
- **Ing. Jurgen van Ryckegem**
- **Ing. Bart Verhelst**



UNIVERSITEIT  
GENT

### UGENT GETUIGSCHRIFT

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

## PROGRAMMA

### HET DIMENSIONEREN VAN LAAGSPANNINGSINSTALLATIES

6 september 2018

- 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 aardingsinstallatie, 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?

13 september 2018

- 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.

27 september 2018

- 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.

### POWER QUALITY IN LAAGSPANNINGSINSTALLATIES

4 oktober 2018

- 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.

11 oktober 2018

- Een stevige inleiding tot EMC en bliksembeveiliging.
- 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.

**MEER INFO EN INSCHRIJVEN**

**[WWW.UGAIN.UGENT.BE/LAAGSPANNING](http://WWW.UGAIN.UGENT.BE/LAAGSPANNING)**

## PRAKTISCH

### Prijs

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

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

Deelnemers die de volledige opleiding volgen, ontvangen het handboek 'Laagspanningsinstallaties: technologie en ontwerp'.

Andere deelnemers kunnen het handboek vrijblijvend bestellen (€ 119 incl. BTW).

Module 1 Het dimensioneren van laagspanningsinstallaties	€ 975,-
Module 2 Power Quality in laagspanningsinstallaties	€ 650,-
<b>Volledige opleiding</b>	<b>€ 1.580,-</b>

### 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.
- 10% korting op de in de tabel vermelde prijzen voor leden AIG en VBIG.
- Aangepaste prijzen voor personeel van UGent en geassocieerde hogescholen.
- Kortingen zijn niet cumuleerbaar.

MEER INFO EN INSCHRIJVEN

[WWW.UGAIN.UGENT.BE/LAAGSPANNING](http://WWW.UGAIN.UGENT.BE/LAAGSPANNING)



FACULTEIT INGENIEURSWETENSCHAPPEN  
EN ARCHITECTUUR

FACULTEIT  
BIO-INGENIEURSWETENSCHAPPEN

### Annulering

Raadpleeg onze annulatievoorwaarden op [www.ugain.ugent.be/annulatievoorwaarden](http://www.ugain.ugent.be/annulatievoorwaarden)

### KMO-portefeuille

Universiteit Gent aanvaardt betalingen via de KMO-portefeuille ([www.kmo-portefeuille.be](http://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 904, 9052 Zwijnaarde**.

Data onder voorbehoud van wijzigingen om onvoorziene omstandigheden.

### Handboek

De opleiding wordt ondersteund door het handboek '**Laagspanningsinstallaties: technologie en ontwerp**'. Voor deelnemers die de volledige opleiding volgen, is het handboek inbegrepen in de deelnameprijs. Andere deelnemers kunnen het handboek vrijblijvend bestellen (€ 119 incl. BTW).

### Studiedag 'Verhoogde energie autonomie bij KMO's'

Deelnemers aan de cursus 'Laagspanningsinstallaties' krijgen 10% korting op de deelnameprijs van deze studiedag op donderdag 20/09/2018.

Meer info via [lemcko@ugent.be](mailto:lemcko@ugent.be)

### Organisatie

#### Universiteit Gent

UGain (UGent Academie voor Ingenieurs)  
Technologiepark 904  
9052 Zwijnaarde  
09 264 55 82

[ugain@ugent.be](mailto:ugain@ugent.be) - [www.ugain.ugent.be](http://www.ugain.ugent.be)