

Maintenance and Shutdown in the Process Industry (E773770)

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

Studiepunten 3.0

Studietijd 90 u

Aanbodsessies in academiejaar 2025-2026

A (semester 1)

Engels

Gent

Lesgevers in academiejaar 2025-2026

Van Steenberge, Paul

TW11

Verantwoordelijk lesgever

Edeleva, Mariya

TW11

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2025-2026

Master of Science in de industriële wetenschappen: elektromechanica

stptn

aanbodsessie

3

A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

onderhoud, stillegging, verwerkingsfabrieken en -processen, metalen, kunststoffen, procesveiligheid, "turnarounds", mechanische integriteit, integriteit van activa, risicogericht beheer, risicogebaseerde inspectie, standaarden en wetgeving (op drie niveaus)

Situering

Onderhoud en stillegging zijn heel belangrijke aspecten van procesveiligheid. Dit gespecialiseerd opleidingsonderdeel biedt de benodigdheden aan m.b.t. onderhoud en stillegging in de procesindustrie en vormt de hoeksteen van betrouwbaar bedrijf, ingenieurstechniek voor procesveiligheids en het beheer daarvan. Ervaringen in de Vlaamse verwerkingsindustrie, zowel recente als in het verleden, duiden op het belang van kennis en vaardigheid in onderhoud, stillegging en omkeringen. In de afgelopen jaren, heeft een evolutie plaatsgevonden richting het beheer van integriteit van activa gedreven door performantie. Risicogebaseerde strategieën vormen de hoeksteen tot een efficiënt beheer van onderhoudsprogramma's van bedrijven. Stilleggingen zijn cruciaal voor de modernisering en revitalisering van hun installaties. Veel productiefaciliteiten zullen onderhoudsexpertise (m.b.t. bvb. corrosie) vernoodzakelijken van de komende generatie ingenieurs. Bijgevolg focuseren we in dit gespecialiseerd opleidingsonderdeel op de cruciale aspecten van onderhoud en stillegging met een diepgaande verhandeling van deze onderwerpen. Dit opleidingsonderdeel wordt gedoceerd door academici en experts uit de industrie van verschillende toonaangevende bedrijven in de Vlaamse procesindustrie, elk behandelen zij een sleuteldiscipline in onderhoud en beheer van stilleggingen. Deze zomerschool wordt georganiseerd in samenwerking met essenscia Vlaanderen, de Belgische koepelvereniging van chemische en "life sciences" industrie. Bijgevolg bevat deze zomerschool een grote hoeveelheid lesmateriaal uit 'in-house' trainingen en cursussen van bedrijven voor onderhoudsingenieurs. Het opleidingsonderdeel behandelt de theoretische fundamenteen ontwikkeld door universiteiten, geïllustreerd met gevallenstudies van verschillende processen in de industriële praktijk door experts in het veld. Bijgevolg is dit opleidingsonderdeel hoogst interdisciplinair, wat gerechtvaardigd is wegens de waarneming dat vele grote-schaal verwerkingsinstallaties tegenwoordig zowel electromechanische ingenieurs als processingenieurs tewerkstellen. De zomerschool focuseert zowel op historische en hedendaagse kennis, alsook op continu lopende innovatie in procesveiligheid (bvb. RFID chips, Big Data, enz.).

Deze zomerschool is bedoeld voor studenten voor wie het begrijpen en toepassen van onderhoud en stillegging een integraal deel van hun tewerkstelling zal vormen, en voor diegenen die baten van een algemeen en diepgaand overzicht op onderhoud en stillegging in de procesindustrie. Dit opleidingsonderdeel wordt beperkt tot 15 UGent studenten en 15 deelnemers uit de (chemische) procesindustrie, mikkende op het verkrijgen van hands-on ervaring, specifiek in het onderhoud van verwerkingsinstallaties en beheer van hun stilleggingen en omkeringen, en daaraan verbonden integriteit van activa.

Inhoud

Dag 1: Inleiding tot het opleidingsonderdeel

1 Ochtendsessie

- 1 Onderhoud en stillegging: de hoeksteen voor procesveiligheid (MSc. Geert Boogaerts, Director Safety and Sustainability, essenscia Vlaanderen)
- 2 De internationale standaard (Physical Asset Management, ref ISO 55.000) toegepast in de chemische industrie: een wereldwijd kader (ir. Werner Van Acker, Evonik)

2 Namiddagsessie

- 1 Tribologie: Meer dan enkel smering (Prof. dr. ir. Dieter Fauconnier, Department of Electromechanical, Systems and Metal Engineering, UGent)
- 2 Environment-driven degradation mechanisms of materials: The starting point (Prof. dr. ir. Kim Verbeken, Department of Materials, Textiles and Chemical Engineering, UGent)
- 3 Mechanische integriteit: Standaarden en inspecties (Thomas Beirnaert, Engineer Quality, Inspection and Materials, BASF & Jeroen Moens, Design review engineer, BASF)

Dag 2: Van integriteit van activa tot analyse van de onderliggende oorzaak en bedrijfsvenster

1 Ochtendsessie

- 1 Mechanismen voor degradatie van metalen onder invloed van de omgeving: Het uitgangspunt (Prof. dr. ir. Tom Depover, UGent)
- 2 Schade-analyse & onderliggende-oorzaak-analyse: "Dit zal niet meer gebeuren" (Dirk Bracke, Machine Technology Manager and Projects, INEOS Oxide)

2 Namiddagsessie

- 1 Een bedrijfsvenster voor integriteit en betrouwbaarheids-/borgingselementen: onderliggende oorzaken en grote volume onderdelen (ir. Peter Verdonck, Head of Operations & Venture Manager Aniline Expansion Project, Covestro)
- 2 Intrinsiek veilig ontwerp: De ultieme oplossing (ir. Werner Van Acker, Technical Governance, Evonik)
- 3 Corrosie onder isolaties: een sluipschutter (ir. Piet Van Doren, Group expert static equipment & inspection, Borealis)

Dag 3: Integriteit van activa – Onderhoud is de sleutel

1 Ochtendsessie

- 1 Activabeheer & betrouwbaarheid: Wat berekenen we? (ir. Paul de Meutter, Asset Manager Steam Cracker, BASF)
- 2 Onderhoud en testen van functionele veiligheid (ir. Jan Luyts, Functional Safety Expert, BASF)

2 Namiddagsessie

- 1 Bedrijfsbezoek: Roterende machineonderdelen (Wim Schelfaut, COO, Maintenance Partners Life maintenance)
- 2 Preventief onderhoud: een academisch standpunt (Prof. Ludwig Cardon, UGent)

Dag 4: Integriteit van activa – Voorbereiding & uitvoering

1 Ochtendsessie

- 1 Integriteit van activa & draaiende onderdelen: meer dan enkel smering (ir. Dirk Bracke & ir. Geert Verlinden, Ineos)
- 2 Onderhoud gedurende bedrijf: een toegepaste strategie (ir. Erik Houben, Static Equipment Engineer, Total Energies)

1 Namiddagsessie

- 1 Van voorbereiding en planning tot uitvoering van een *turnaround*. Wees voorbereid op het onverwachte (ir. Jos Vankevelaer, Activabeheer, BASF)

Dag 5: Innovatie en *turnaround* van een productie-installatie

1 Ochtendsessie

- 1 Mechanismen voor degradatie van plastic: Het uitgangspunt (Prof. dr. Mariya Edeleva, UGent)
- 2 Overdracht van fabrieken: Een essentiële stap (Jos Vermeylen, Total Energies)
- 1 Namiddagssessie
 - 1 Innovatie in onderhoud en stillegging: organisatorische en technische innovaties (ir. Tom Jacobs, Evonik)
 - 2 Organisatorische en technische innovaties (Bert Lauwers, CTO, VIU More)

Begincompetenties

Basiskennis van materialen evenals de lay-out en werking van machine onderdelen en processen.

Eindcompetenties

- 1 Identificeren van (proces)veiligheidsrisico's ontstaan door veroudering van materialen (metalen en kunststoffen) gebruikt in de chemische industrie onder invloed van omgevings- en chemische spanningen en formuleren van "best practices"
- 2 Identificeren van (proces)veiligheidsrisico's voor stilleggingen van chemische fabrieken en processen en formuleren van "best practices"
- 3 Identificeren van (proces)veiligheidsrisico's tijdens het voorbereiden en uitvoeren van industriële "turnarounds" van chemische fabrieken en formuleren van "best practices"
- 4 "Best practices" voor (i) standardisatie en wetgeving; (ii) beoordelen van levensduur en onderhoud en (iii) fabriek(componenten) samenbouw (bvb. bewegende onderdelen)
- 5 Bewustwording van actuele innovatietrends in de chemische procesveiligheid, met een bijzondere focus op onderhoud, "turnarounds" en stilleggingen
- 6 Illustreren hoe onderhoud en stilleggingen belangrijk zijn voor projectmanagement

Creditcontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via creditcontract gevolgd worden

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Groepswork, Hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Lezingen worden georganiseerd voor aanvang van het academiejaar, typisch in de derde week van september. Bijgevolg, studenten moeten inschrijven voor deze zomerschool in hun curriculum van het volgende academiejaar (bvb. als het opleidingsonderdeel gevolgd wordt in september 2025, dan valt de inschrijving in het AJ 2025-2026).

Het opleidingsonderdeel wordt beperkt tot 15 UGent studenten. Bijgevolg, studenten die willen inschrijven, dienen de lesgevers te contacteren via e-mail tijdens het zomerreces (kijk de academische kalender na op <https://www.ugent.be/current-students/en/class-examexchange-intern/class-exam/academiccalendar>)

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: Slides gebruikt tijdens hoorcolleges

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Engels

Aantal slides : 300

Oudst bruikbare editie : AJ 2023-2024

Beschikbaar op Ufora : Nee

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Bijkomende info: Slides worden uitgedeeld tijdens de zomerschool

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Evaluatiemomenten

niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Participatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Mondelinge evaluatie, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Mondeling examen met schriftelijke voorbereiding, herkansing in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Eindscoreberekening

Deelname/aanwezigheid: 40%

Werkstuk (verslag/werkstuk) met schriftelijke voorbereiding: 50%

Individueel mondeling examen: 10%