

## Opleiding Meet- en Regeltechniek

### Onderwerpen

De onderwerpen van het programma zijn:

#### Wiskunde en complex rekenen

- Ontbinden, vergelijkingen, breuken en machten
- Goniometrie
- Lineaire, kwadratische en gebroken functies
- Wortelfuncties en exponentiële functies
- Limieten en differentiëren en beperkt integreren
- Complexe getallen
- Rekenen met complexe getallen

#### Natuurkunde

- Mechanica
- Elektrotechniek
- Trillingen en geluid
- Warmteleer

#### Modelvorming

- Opstellen van een systeemmodel vanuit:
- Fysische waarden en wiskundige benadering
- Meetwaarden
- Vastleggen van een systeemmodel in blokschema
- Beschrijven van systeemgedrag
- Model validatie
- Simulatie

#### Systeembeschrijving

- Basis systemen
- Laplace transformatie
- Beschrijving in s-domein
- Responsie op ingangsignalen
- Beschrijving van systemen in frequentiedomein
- Betekenis en gebruik van Bode plot
- Root Locus benadering
- Simulatie

### Terugkoppeling en stabiliteit

- Bandbreedte
- Invloed P-regeling op bandbreedte en demping
- Stabiliteit van teruggekoppeld systeem
- Fase en versterkingsmarge als ontwerpcriteria
- Statische fout
- Integrenderende en differentiërende regelactie
- PID regelaar
- Instellingsregels
- Simulatie

### Inleiding geavanceerde regelingen

- Niet lineaire systemen
- Regeltechnische oplossing voor niet lineaire systemen
- Adapterende regelsystemen
- Kalman filters
- Fuzzy control
- Motion control
- Model reference control
- MIMO

### Automatisering

- Sensoren, actuators en regelkleppen
- PLC, SCADA en real time software engineering

### Laboratorium

- Meten van overdrachten bij systemen
- Opbouw en instellen van regelaars