

**Scheikundige thermodynamica (E070080)**

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

**Studiepunten 3.0**

**Studietijd 90 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 2)

Nederlands

Gent

zelfstandig werk

hoorcollege

werkcollege

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Sabbe, Maarten

TW11

Verantwoordelijk lesgever

Ouyang, Yi

TW11

Medelesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

**stptn**

**aanbodssessie**

Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting biomedische ingenieurstechnieken)

3

A

Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting bouwkunde)

3

A

Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting chemische technologie en materiaalkunde)

3

A

Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting computerwetenschappen)

3

A

Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting elektrotechniek)

3

A

Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting toegepaste natuurkunde)

3

A

Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting werktuigkunde-elektrotechniek)

3

A

Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (gemeenschappelijk gedeelte)

3

A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

thermodynamica, enthalpie, entropie, fasenevenwicht, chemisch evenwicht, zuur-base evenwicht, oplosbaarheid

**Situering**

Het doel van deze lessenreeks is de studenten vertrouwd te maken met de energetische aspecten van chemische omzettingen.

Kennis van de thermodynamica is fundamenteel voor engineering doeleinden en dit in alle gebieden van de ingenieurswetenschappen.

Inzicht in de energetische aspecten van chemische reacties is tevens noodzakelijk voor de verklaring van zowel chemische, fysico-chemische als ecologische processen.

**Inhoud**

DEEL 1: CHEMISCHE THERMODYNAMICA

- Thermodynamische processen en thermochemie: Definities, De 1ste HW: enthalpieverandering bij fysische en chemische omzettingen
- Entropie en thermodynamisch evenwicht: Entropie en de 2de HW, Entropie en de 3de HW, Standaard molaire entropie  $S^{\circ}_m$  en standaardreactie-entropie  $S^{\circ}_r$ , Vrije-enthalpieverandering en thermodynamisch evenwicht, Fase evenwichten

DEEL 2: CHEMISCH EVENWICHT EN TOEPASSINGEN

- Chemisch evenwicht: De evenwichtstoestand, Het gebruik van de evenwichtsconstante, Factoren die de evenwichtstoestand beïnvloeden

- Zuur-base evenwichten: Relatieve sterkte van zuren en basen, Berekenen van de pH van waterige oplossingen, Buffers, Waterige oplossingen van polyprotische zuren
- Oplosbaarheid: Oplosbaarheid van ionaire verbindingen in water, Factoren die de oplosbaarheid beïnvloeden

### **Begincompetenties**

Secundair onderwijs.

### **Eindcompetenties**

- 1 Toepassen van de drie hoofdwetten van de thermodynamica op chemische probleemstellingen.
- 2 Chemisch evenwicht begrijpen en gebruiken.
- 3 Berekenen van de pH van waterige oplossingen.
- 4 Berekenen van de oplosbaarheid van ionaire verbindingen in waterige oplossingen.

### **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**

Werkcollege, Hoorcollege, Zelfstandig werk

### **Studiemateriaal**

Type: Handboek

Naam: Chemical principles

Richtprijs: € 80

Optioneel: nee

Taal : Engels

Auteur : P. Atkins

ISBN : 978-1-31949-849-8

Aantal pagina's : 912

Oudst bruikbare editie : 8

Online beschikbaar : Ja

Beschikbaar in de bibliotheek : Ja

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel : intensief

Gebruik en levensduur binnen de opleiding : regelmatig

Gebruik en levensduur na de opleiding : af en toe

Bijkomende info: ook het vereiste handboek voor 'Scheikunde: bouw van de materie'

### **Referenties**

- Chemistry, the molecular nature of matter and change, Silberberg M.S., Mc Graw-Hill Higher Education, New York, 2nd ed., 2000 (ISBN 0-697-39597-9)
- Chemical Principles, Zumdahl S.S., Houghton Mifflin Company, New York, 3th ed., 1998 (ISBN 0-395-83995-5)
- Chemical Principles, the quest for insight, Atkins P. & Jones L., W. H. Freeman and Company, New York, 8th ed., 2023 (ISBN-13: 978-1-31949-849-8)

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

De lesgever is beschikbaar voor en na de lessen. Individuele uitlegsessies door de lesgever zijn opgenomen in het uurrooster. Bijkomende individuele studiebegeleiding door monitoraatsmedewerkers is mogelijk na afspraak.

### **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**

Schriftelijke evaluatie

## **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

- Niet-periodegebonden evaluatie: huistaken
- Periodegebonden evaluatie: schriftelijk examen met gesloten boek.

### **Eindscoreberekening**

#### **Niet-periodegebonden evaluatie:**

Er worden N taken opgegeven gedurende het semester.

Voor de taken wordt een score T (op 20) toegekend.

Er moeten minstens N-1 taken ingediend worden. Anders is de score T automatisch 0.

Als er N-1 taken ingediend worden, is T het gemiddelde van de scores op die N-1 taken.

Als er N taken ingediend worden, valt de laagste score weg, en is T het gemiddelde van de N-1 taken met de hoogste score.

**Periodegebonden evaluatie:** schriftelijk examen op 20 (score E)

#### **Berekening van de eindscore in de eerstesemesterexamenperiode:**

$0.10T + 0.90E$

#### **Berekening van de eindscore in de tweedekansexamenperiode:**

- Indien  $E \geq 8$ :  $\max(0.1T + 0.9E; E)$

- Indien  $E < 8$ : E

Is de score E voor het examen kleiner dan 8/20, dan worden de testen niet meegerekend. Is de score E voor het examen 8/20 of meer, dan worden de testen meegerekend met een gewicht van 10%, en wordt de voor de student meest gunstige score behouden, i.e.  $\max(0.1T + 0.9E, E)$ .