

## KURS-PM

**KURS:** Tillämpad matematik i kemitekniken (3hp) **LKT400-0104**  
**LÄSÅR:** 2020/2021 **Läsperiod 2**  
**FÖR:** Kemiingenjörsprogrammet 180hp

**EXAMINATOR:** Gunnar Eriksson Telefon: 772 5704  
E-post: [gunnar.eriksson@chalmers.se](mailto:gunnar.eriksson@chalmers.se)

**KURSANSVARIG:** Gunnar Eriksson

**FÖRKUNSKAPSKRAV:** Genomgångna delkurser i Matematik (MVE520, 525, 530 el. motsv.)

### SYFTE

Kursen ska ge kunskaper om hur matematiska uttryck och matematiska verktyg kan användas vid olika kemitekniska tillämpningar. Särskild tonvikt läggs också på modellering av olika fenomen och förlopp. Studenten ska kunna

- ställa upp enklare matematiska modeller för kemitekniska problem
- lösa matematiska problem med hjälp av lämpliga verktyg

### INNEHÅLL

Kursen består av dels av föreläsningar och övningar som tar upp olika matematiska moment inom kemitekniken, dels av ett projekt som ska belysa framtagning och bearbetning av en lämplig matematisk modell för en kemiteknisk situation.

De matematiska moment som exemplifieras är bl.a.

- lösning av ekvationssystem
- enklare differentialekvationer
- numeriska och iterativa beräkningar

### ALLMÄN BESKRIVNING OCH ORGANISATION

Kursen ges i form av föreläsningar/övningar och laborationer. I kursen ingår ett projektarbete kring modellering. Föreläsningarna och övningarna ger bakgrund till problematiken och demonstrerar problemlösningsteknik. Laborationerna, som belyser olika moment i användningen av MatLab, liksom projektövningarna, där MatLab används som verktyg, sker i datasal. Samtliga laborationer är obligatoriska. Dessutom är det obligatoriskt för varje projektgrupp att delta i gruppkonsultation vid två tillfällen under kursen.

### LITTERATUR

Material distribueras via kurshemsidan i Canvas.

### EXAMINATION

Examinationen i Tillämpad matematik i kemitekniken består av en skriftlig och muntlig redovisning av projektarbete. För godkänd kurs måste också obligatoriska moment vara godkända.

### LÄRARE

Gunnar Eriksson  
Marika Gugole

Tel.: 772 5704  
Tel.: 772 5616

[gunnar.eriksson@chalmers.se](mailto:gunnar.eriksson@chalmers.se)  
[gugole@chalmers.se](mailto:gugole@chalmers.se)

## SCHEMATID

Föreläsning/Övning      8 timmar      Projekt      22 timmar  
Laboration      8 timmar

Detaljerat schema finns bifogat i bilaga 1.

## DISPOSITION AV SCHEMATID

### Projektarbete

Under kursen kommer ett projektarbete bedrivas. Detta sker i grupper på företrädesvis fyra personer. Schemalagda föreläsningar/övningar och laborationer kommer att på olika sätt kunna stödja projektet. Redovisning sker skriftligt och muntligt.

Dessutom ska varje grupp vid två olika tillfällen ha **obligatorisk gruppkonsultation** med kursens lärare. Eftersom konsultationerna är en viktig del i gruppdeltagarnas förståelse för projektuppgiften, förväntas varje deltagare delta aktivt i diskussionen kring frågeställningar som är relevanta för det aktuella projektet. Varje grupp får ca 20-25 min per tillfälle, som bokas in i förväg via Canvas. Tiden är kort, så det är viktigt att hålla tiderna! (Om en deltagare är alltför sen eller uteblir från en konsultation, får denna göra en kompletterande uppgift kring de aktuella frågeställningarna.)

Gruppindelning görs i början av kursen på Canvas.

### Föreläsningar/Övningar

| Föreläsning | Tid | Innehåll                                                 |
|-------------|-----|----------------------------------------------------------|
| FÖ1         | 2h  | Introduktion. Enkel modellering. Anpassning av modeller. |
| FÖ2         | 4h  | Repetition MatLab med Egen övning                        |
| FÖ3         | 2h  | Differentialekvationer som modeller.                     |

### Projekttid

Projektövningarna sker i datasal, med tillgång till lämpliga beräkningsverktyg.

| Övn nr | Tid | Innehåll.                                  |
|--------|-----|--------------------------------------------|
| P1     | 4h  | Projektstart. Projekträkning Deluppgift 1. |
| P2     | 4h  | Projekträkning Deluppgift 2.               |
| P3     | 4h  | Projekträkning Deluppgift 2.               |
| P4     | 4h  | Projekträkning Deluppgift 3.               |
| P5     | 4h  | Seminarium.                                |
| P6     | 2h  | Seminarium.                                |

### Laborationer

Laborationerna kommer att vara fristående från projektet, men de ska fungera som stöd till MatLab-användningen inom projektets ramar. Obligatorisk närvaro/inlämning på samtliga moment. Gruppindelning görs i början av kursen på Canvas.

| Laboration | Tid | Innehåll                        |
|------------|-----|---------------------------------|
| L1         | 4h  | Inledande MatLab-övningar       |
| L2         | 4h  | Differentialekvationer i MatLab |

**Schema – Tillämpad matematik i kemitekniken KI-2 2020**

| Vecka | Datum | Tid         | Moment                                                                                  | Lokal |
|-------|-------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 45    | 3/11  | 10.00-11.45 | Föreläsning/övning FÖ1. <u>Introduktion. Enkel modellering. Anpassning av modeller.</u> | Zoom  |
|       | 4/11  | 13.15-17.00 | Föreläsning/övning FÖ2. <u>Repetition MatLab med Egen övning</u>                        | Zoom  |
| 46    | 11/11 | 13.15-17.00 | Laboration L1. <u>Inledande MatLab-övningar</u>                                         | Zoom  |
| 47    | 18/11 | 13.15-17.00 | Projektövning P1. <u>Projektstart. Projekträkning Deluppgift 1.</u>                     | Zoom  |
| 48    | 23/11 | 15.15-17.00 | Gruppkonsultationer I.                                                                  | Zoom  |
|       | 24/11 | 13.15-15.00 | Föreläsning/övning FÖ3. <u>Differentialekvationer som modeller</u>                      | Zoom  |
|       |       | 15.15-17.00 | Gruppkonsultationer I.                                                                  | Zoom  |
|       | 26/11 | 13.15-17.00 | Laboration L2. <u>Differentialekvationer i MatLab</u>                                   | Zoom  |
| 49    | 2/12  | 13.15-17.00 | Projektövning P2. <u>Projekträkning Deluppgift 2.</u>                                   | Zoom  |
| 50    | 9/12  | 13.15-17.00 | Projektövning P3. <u>Projekträkning Deluppgift 2.</u>                                   | Zoom  |
|       | 11/12 | 8.00-9.40   | Gruppkonsultationer II.                                                                 | Zoom  |
| 51    | 14/12 | 15.15-17.00 | Gruppkonsultationer II.                                                                 | Zoom  |
|       | 16/12 | 13.15-17.00 | Projektövning P4. <u>Projekträkning Deluppgift 3.</u>                                   | Zoom  |
|       | 18/12 | 8.00-10.45  | Projektövning P5. <u>Seminarium.</u>                                                    | Zoom  |