

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

# STUDIEORDNING FOR Diplomuddannelse i Avanceret Systemanalyse og Regulering

(Diploma of Advanced System Analysis and Control)

**Gyldig fra 1. januar 2027**

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## Indholdsfortegnelse

|          |                                                                     |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1        | Forord.....                                                         | 4  |
| 2        | Bekendtgørelsesgrundlag.....                                        | 4  |
| 3        | Uddannelsessted.....                                                | 4  |
| 4        | Censorkorps.....                                                    | 4  |
| 5        | Adgangskrav .....                                                   | 4  |
| 6        | Den uddannedes titel på dansk og engelsk .....                      | 4  |
| 7        | Uddannelsens normering angivet i ECTS .....                         | 4  |
| 8        | Regler om afslutning af Diplomuddannelsen.....                      | 5  |
| 9        | Regler om merit .....                                               | 5  |
| 10       | Regler om dispensation.....                                         | 5  |
| 11       | Eksamensregler.....                                                 | 5  |
| 12       | Regler om skriftlige opgaver .....                                  | 5  |
| 13       | Regler om krav om læsning af tekster på fremmedsprog .....          | 5  |
| 14       | Sprog .....                                                         | 5  |
| 15       | Uddannelsens formål .....                                           | 6  |
| 16       | Uddannelsens indhold, struktur og tilrettelæggelse.....             | 6  |
| 16.1     | Undervisnings- og samarbejdsformer .....                            | 6  |
| 16.2     | Prøver og anvendte bedømmelsesformer.....                           | 7  |
| 17       | Uddannelsens mål og kompetenceprofil.....                           | 7  |
| 18       | Uddannelsesoversigt.....                                            | 8  |
| 19       | Tilmelding til og afmelding fra prøver samt antal prøveforsøg ..... | 9  |
| 19.1     | Bestå kriterier herunder reeksamen mv. ....                         | 9  |
| 20       | Klageadgang.....                                                    | 10 |
| 21       | Ikrafttrædelse og overgangsregler.....                              | 10 |
| Bilag 1: | Indhold og læringsmål for de enkelte moduler .....                  | 11 |

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

|                                                             |                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Bilag 1: Indhold og læringsmål for de enkelte moduler ..... | 11                                       |
| Matematik .....                                             | <b>Fejl! Bogmærke er ikke defineret.</b> |
| Filtertechnik og Dynamisk modellering af elektronik .....   | 15                                       |
| Dynamisk modellering af mekanik og hydraulik .....          | 16                                       |
| Regulatordesign i frekvensdomænet 1 .....                   | 17                                       |
| Dataopsamling og databehandling 1 .....                     | 18                                       |
| Monitorering og fejlfinding 1 .....                         | 19                                       |
| Styring og design af komplekse systemer/processer 1 .....   | 20                                       |
| Regulatordesign i frekvensdomænet 2 .....                   | 21                                       |
| Dataopsamling og databehandling 2 .....                     | 22                                       |
| Monitorering og fejlfinding 2 .....                         | 23                                       |
| Styring og design af komplekse systemer/processer 2 .....   | 24                                       |
| Energibalancering og - produktion i PtX .....               | 25                                       |
| Afgangsprojekt .....                                        | 25                                       |

|                              |                        |                              |                                                          |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                        |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                            |

## 1 Forord

I medfør af lovekendtgørelse nr. 1038 af 30. august 2017, som ændret ved lov nr. 913 af 21. juni 2022 om videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne fastsættes følgende studieordning.

## 2 Bekendtgørelsesgrundlag

Diplomuddannelsen er tilrettelagt i henhold til Uddannelses- og Forskningsministeriets bekendtgørelse nr. 912 af 2. juli 2024 om diplomuddannelser (diplombekendtgørelsen), bekendtgørelse nr. 1823 af 28. december 2023 om åben uddannelse på videregående niveau (ÅU-bekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 624 af 2. juni 2025 om eksamener og prøver ved professions- og erhvervsrettede videregående uddannelser (eksamensbekendtgørelsen). Der henvises endvidere til bekendtgørelse nr. 1125 af 4. juli 2022 (karakterskalabekendtgørelsen) samt bekendtgørelse nr. 1328 af 20. juni 2021 om realkompetencevurdering i forhold til akademi- og diplomuddannelser (RKV-bekendtgørelsen).

## 3 Uddannelsessted

Uddannelsen udbydes i Frederikshavn.

## 4 Censorkorps

Uddannelsen er tilknyttet MARTEC's censorkorps. Censorer udpeges jf. Q-0403.

## 5 Adgangskrav

Gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse (ingeniør, maskinmester, tekniker) mindst på niveau med en erhvervsakademiuddannelse eller gennemført en relevant akademiuddannelse, der er gennemført som et fleksibelt forløb eller et reguleret forløb.

Ansøgere skal have mindst 2 års relevant erhvervserfaring efter gennemført adgangsgivende uddannelse.

### Anden adgang:

Ansøgere kan desuden optages, hvis de har fået foretaget en realkompetencevurdering i forhold til den konkrete uddannelse og har fået udstedt et adgangsbevis, jf. bekendtgørelse om realkompetencevurdering i forhold til akademi- og diplomuddannelser på Uddannelses- og Forskningsministeriets område.

## 6 Den uddannedes titel på dansk og engelsk

Uddannelsen giver ret til betegnelsen **Diplomuddannelse i avanceret systemanalyse og regulering**. Den engelske betegnelse er **Diploma of Advanced System Analysis and Control**.

## 7 Uddannelsens normering angivet i ECTS

Uddannelsen er en 3-årig deltidsuddannelse (normeret studietid). Uddannelsen er normeret til 60 ECTS-point.

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## 8 Regler om afslutning af Diplomuddannelsen

Uddannelsen skal være afsluttet senest tre år efter normeret studietid.

## 9 Regler om merit

MARTEC kan godkende, at beståede uddannelseselementer fra andre uddannelser på samme niveau træder i stedet for uddannelseselementer i denne uddannelse (merit).

MARTEC's afgørelser om merit træffes på baggrund af en individuel faglig vurdering. Meritoverførsel sker med bedømmelsen "bestået".

## 10 Regler om dispensation

Uddannelsesledelsen har mulighed for at dispensere fra seneste afslutningstidspunkt, yderligere prøveforsøg, særlige prøvevilkår og hvad MARTEC i øvrigt selv har fastsat i studieordningen, når det er begrundet i usædvanlige forhold.

## 11 Eksamensregler

Eksamensreglerne fremgår af procedurer i MARTEC's kvalitetssystem.

## 12 Regler om skriftlige opgaver

I bedømmelsen af afgangsprojektet skal der ud over det faglige indhold, uanset hvilket sprog det er udarbejdet på, også lægges vægt på den studerendes stave- og formuleringsevne. Til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges vægt på retskrivning og grammatisk korrekthed samt stilistisk sikkerhed. Den sproglige præstation skal altid indgå som en selvstændig dimension i den samlede vurdering. Dog kan projektet/prøven ikke samlet vurderes til bestået alene på grund af en god sproglig præstation, ligesom projektet/prøven normalt ikke kan vurderes til ikke bestået alene på grund af en ringe sproglig præstation. Uddannelsesledelsen kan i særlige tilfælde (f.eks. ordblindhed og andet sprog end dansk som modersmål) dispensere herfor.

## 13 Regler om krav om læsning af tekster på fremmedsprog

Det forudsættes, at den studerende kan læse tekster inden for uddannelsens fag på dansk og engelsk.

## 14 Sprog

Undervisningssproget og eksaminationssproget er dansk.

|                              |                        |                              |                                                          |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                        |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                            |

## 15 Uddannelsens formål

Diplomuddannelse i avanceret systemanalyse og regulering giver de studerende (maskinmestre, ingeniører og teknikere) kompetencer til at analysere dynamiske driftsforhold, modellere og optimere systemer, udføre fejlfinding og regulering samt udnytte dataopsamling og monitorering til sikker og energieffektiv drift.

Uddannelsens vidgrundlag er erhvervs- og professionsbaseret samt udviklingsbaseret.

## 16 Uddannelsens indhold, struktur og tilrettelæggelse

### Obligatoriske fag:

- Matematik (4x2,5 ECTS)
- Filterteknik og dynamisk modellering af elektronik (5 ECTS)
- Dynamisk modellering af mekanik og hydraulik (5 ECTS)
- Regulatordesign i frekvensområdet 1 (5 ECTS)
- Dataopsamling og databehandling 1 (5 ECTS)
- Monitorering og fejlfinding 1 (5 ECTS)
- Styring og design af komplekse systemer/processer 1 (5 ECTS)

### Valgfag:

- Regulatordesign i frekvensområdet 2 (5 ECTS)
- Dataopsamling og databehandling 2 (5 ECTS)
- Monitorering og fejlfinding 2 (5 ECTS)
- Styring og design af komplekse systemer/processer 2 (5 ECTS)
- Energibalancering og -produktion i PtX (5 ECTS) på Diplomuddannelsen i PtX: Sektorkobling og produktion af grønne brændsler (FMS)

Der skal vælges ét valgfag.

### Afgangsprojekt (15 ECTS)

| Semester | Moduloversigt (ECTS point)                                                   |                                                                      |                                                           |                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 1.1 Matematik 1<br>Grundlæggende matematik og matematisk programmering (2,5) | 1.2 Matematik 2<br>Dynamiske systemer og differentialligninger (2,5) | 1.3 Matematik 3<br>Numeriske metoder og serier (2,5)      | 1.4 Matematik 4<br>Lineær algebra og grundlæggende statistik (2,5) |
| 2        | 2 Filterteknik og dynamisk modellering af elektronik (5)                     |                                                                      | 3 Dynamisk modellering af mekanik og hydraulik (5)        |                                                                    |
| 3        | 4 Regulatordesign i frekvensdomænet 1 (5)                                    |                                                                      | 5 Dataopsamling og databehandling 1 (5)                   |                                                                    |
| 4        | 6 Monitorering og fejlfinding 1 (5)                                          |                                                                      | 7 Styring og design af komplekse systemer/processer 1 (5) |                                                                    |
| 5        | Valgfag (5)                                                                  |                                                                      | 13 Afgangsprojekt (15)                                    |                                                                    |
| 6        | 13 Afgangsprojekt (15) (fortsat)                                             |                                                                      |                                                           |                                                                    |

### 16.1 Undervisnings- og samarbejdsformer

Uddannelsen bygger på en kombination af faglige, problemorienterede og tværfaglige tilgange og tilrettelægges ud fra følgende undervisnings- og samarbejdsformer, der kombinerer færdigheder og faglig refleksion:

- Klasseundervisning
- PBL – Problem-Based-Learning
- Casestudier
- Projektarbejde

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

- Opgaveløsning (individuelt og i grupper)
- Underviserfeedback
- Faglig refleksion
- Porteføljearbejde

## 16.2 Prøver og anvendte bedømmelsesformer

Følgende prøve- og bedømmelsesformer anvendes på uddannelsen (beskrivelse findes i MARTECs kvalitetssystem):

- Skriftlig prøve
- Mundtlig prøve
- Mundtlig prøve pba. projekt
- Portefølje prøve
- Løbende bedømmelse (deltagelse i undervisning, aflevering af opgaver mv)

Alle moduler bedømmes gennem graderet karakter efter 7-trins-skalaen *eller* bestået/ikke bestået (B/IB). Alle moduler bedømmes ved ekstern prøve (ekstern censur) *eller* intern prøve (intern censur eller ingen censur).

## 17 Uddannelsens mål og kompetenceprofil

Diplomuddannelse i avanceret systemanalyse og regulering er indplaceret på niveau 6 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring.

### Mål for læringsudbyttet på uddannelsen

Læringsmål for **viden** er, at den studerende kan:

- 1) Definere og beskrive centrale matematiske og tekniske begreber inden for modellering af dynamiske systemer herunder differentialligninger, Fourier-serier og Laplace-transformer
- 2) Identificere opbygning og funktion af elektriske, mekaniske, hydrauliske og termiske systemer
- 3) Redegøre for principperne bag regulering og stabilitet, herunder PID-regulering, feedback og frekvensanalyse
- 4) Forklare betydningen af dataopsamling, signalbehandling og digitalisering i moderne tekniske anlæg.
- 5) Sammenfatte centrale aspekter af tværfaglig systemintegration i større tekniske installationer

Læringsmål for **færdigheder** er, at den studerende kan:

- 1) Anvende matematiske modeller og simulering til analyse af komplekse tekniske systemer
- 2) Analysere sammenhænge mellem systemkomponenter og vurdere dynamiske driftsforhold
- 3) Vurdere driftsdata og udlede relevante informationer om systemets tilstand og udvikling
- 4) Konstruere og tilpasse reguleringsløsninger, herunder design og tuning af PID-regulatorer
- 5) Implementere og afprøve programmeringsløsninger i Python til modellering, styring og dataanalyse
- 6) Bearbejde og dokumentere tekniske problemstillinger og løsninger i skriftlig og visuel form

Læringsmål for **kompetencer** er, at den studerende kan:

- 1) Kombinere viden og færdigheder til at udvikle nye metoder og løsninger inden for systemforståelse, regulering og optimering.
- 2) Planlægge, gennemføre og evaluere komplekse projekter i samarbejde med interne og eksterne aktører

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

- 3) Vurdere og begrunde valg af tekniske løsninger med fokus på effektivitet, driftssikkerhed og bæredygtighed
- 4) Perspektivere tekniske beslutninger i forhold til organisatoriske og samfundsmæssige rammer
- 5) Anbefale og kommunikere forbedringsforslag på et professionelt og tværfagligt grundlag
- 6) Designe monitoreringsalgoritmer til diagnosticering og forudsigeligt vedligehold

## 18 Uddannelsesoversigt

| FORÅRSSEMESTER (fra 2027)   |                                                                   |                           |      |               |         |                             |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|---------------|---------|-----------------------------|
| Modul nr.                   | Modulnavn                                                         | Forud-sætning (modul nr.) | ECTS | Bedømmelse    | Prøve   | Prøveform                   |
| 1.1                         | Matematik 1 - Grundlæggende matematik og matematisk programmering | -                         | 2,5  | 7-trins-skala | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 1.2                         | Matematik 2 - Dynamiske systemer og differentialligninger         | -                         | 2,5  | 7-trins-skala | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 1.3                         | Matematik 3 - Numeriske metoder og serier                         | -                         | 2,5  | 7-trins-skala | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 1.4                         | Matematik 4 - Lineær algebra og grundlæggende statistik           | -                         | 2,5  | 7-trins-skala | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 1                           | Matematik = Matematik 1 + Matematik 2 + Matematik 3 + Matematik 4 | -                         | 10   | 7-trins-skala | Intern  | Mundtlig prøve              |
| EFTERÅRSSEMESTER (fra 2027) |                                                                   |                           |      |               |         |                             |
| Modul nr.                   | Modulnavn                                                         | Forud-sætning (modul nr.) | ECTS | Bedømmelse    | Prøve   | Prøveform                   |
| 2                           | Filtarteknik og dynamisk modellering af elektronik                | 1.1, 1.2 og 1.3           | 5    | 7-trins-skala | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 3                           | Dynamisk modellering af mekanik og hydraulik                      | 1.1 og 1.2                | 5    | 7-trins-skala | Intern  | Skriftlig prøve             |
| FORÅRSSEMESTER (fra 2028)   |                                                                   |                           |      |               |         |                             |
| Modul nr.                   | Modulnavn                                                         | Forud-sætning (modul nr.) | ECTS | Bedømmelse    | Prøve   | Prøveform                   |
| 4                           | Regulatordesign i frekvensdomænet 1                               | 1, 2 og 3                 | 5    | 7-trins-skala | Intern  | Mundtlig prøve pba. projekt |
| 5                           | Dataopsamling og -behandling 1                                    | 1.1                       | 5    | 7-trins-skala | Intern  | Løbende bedømmelse          |
| EFTERÅRSSEMESTER (fra 2028) |                                                                   |                           |      |               |         |                             |
| Modul nr.                   | Modulnavn                                                         | Forud-sætning (modul nr.) | ECTS | Bedømmelse    | Prøve   | Prøveform                   |
| 6                           | Monitorering og fejlfinding 1                                     | 1.1 og 1.4                | 5    | 7-trins-skala | Intern  | Mundtlig prøve pba. projekt |
| 7                           | Styring og design af komplekse systemer/ processer 1              | 4, 5 og 6                 | 5    | 7-trins-skala | Ekstern | Mundtlig prøve pba. projekt |

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

|           | FORÅRSSEMESTER (fra 2029)                                                          |                           |      |               |         |                             |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|---------------|---------|-----------------------------|
| Modul nr. | Modulnavn                                                                          | Forud-sætning (modul nr.) | ECTS | Bedømmelse    | Prøve   | Prøveform                   |
| 8         | Valgfag - Regulator design i frekvensområdet 2                                     | 4                         | 5    | B/IB          | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 9         | Valgfag - Dataopsamling og -behandling 2                                           | 5                         | 5    | B/IB          | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 10        | Valgfag - Monitorering og fejlfinding 2                                            | 4 og 6                    | 5    | B/IB          | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 11        | Valgfag - Styring og design af komplekse systemer/processer 2                      | 7                         | 5    | B/IB          | Intern  | Mundtlig prøve              |
| 12        | Valgfag - Energibalancering og -produktion i PtX på Diplomuddannelsen i PtX på FMS | -                         | 5    |               |         |                             |
| 13        | Afgangsprojekt                                                                     | Alle fag                  | 15   |               |         |                             |
|           | EFTERÅRSSEMESTER (fra 2029)                                                        |                           |      |               |         |                             |
| Modul nr. | Modulnavn                                                                          | Forud-sætning (modul nr.) | ECTS | Bedømmelse    | Prøve   | Prøveform                   |
| 13        | Afgangsprojekt fortsat                                                             | Alle fag                  | 15   | 7-trins-skala | Ekstern | Mundtlig prøve pba. projekt |

## 19 Tilmelding til og afmelding fra prøver samt antal prøveforsøg

Begyndelse på et modul er samtidig tilmelding til den tilhørende prøve. Ved tilmelding bruges en prøvegang. Dette gælder dog ikke, hvor den studerende bliver forhindret i at deltage i prøven på grund af sygdom. Afmelding fra en prøve/omprøve kan kun ske i forbindelse med sygdom og der skal i dette tilfælde foreligge lægedokumentation (der skal afleveres i studieadministrationen) senest 4 dage efter prøvens afholdelse, da prøven ellers anses som ikke-bestået og dermed et brugt prøveforsøg.

Hvis en studerende udebliver fra en prøve eller afleverer blankt, tæller dette som et prøveforsøg.

En studerende, som er blevet evalueret tre gange i samme del af uddannelsen og ikke er bestået, kan udelukkes fra uddannelsen. MARTECs direktion kan dog på baggrund af en begrundet ansøgning fra den studerende dispensere og tillade flere end tre forsøg, hvis der foreligger særlige forhold.

### 19.1 Bestå kriterier herunder reeksamen mv.

Hvert modul skal bestås med karakteren min. 02 eller Bestået.

Omprøve afholdes normalt inden for to måneder efter den ordinære prøve. Tilmelding skal ske senest tre uger før det fastsatte prøvetidspunkt.

Det er den studerendes eget ansvar at blive tilmeldt en ny prøve efter resultatet ikke-bestået er opnået.

Det er ikke muligt at påbegynde afgangsprojektet før alle forudgående prøver er bestået.

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

Herefter udstedes eksamensbevis for den samlede Diplomuddannelse bilagt karakteroversigt, hvoraf alle opnåede karakterer og bedømmelser fremgår.

Der beregnes ligeledes et gennemsnit for uddannelsen der fremgår af karakteroversigten.

Der udstedes løbende eksamensbeviser på de enkelte, beståede moduler.

## 20 Klageadgang

Den studerende kan indbringe MARTEC's endelige afgørelser til Uddannelses- og Forskningsstyrelsen, når klagen vedrører retlige spørgsmål. Klagefristen er to uger fra den dag, afgørelsen er meddelt klageren.

Klagen indgives til MARTEC, der udarbejder en udtalelse, som klageren har lejlighed til at kommentere inden for én uge. MARTEC sender klagen til styrelsen vedlagt udtalelsen og klagerens eventuelle kommentarer hertil.

Klage over MARTEC's afgørelse om merit kan indbringes for Kvalifikationsnævnet inden for en frist af fire uger, efter afgørelsen er meddelt klageren. Klagen stiles til Kvalifikationsnævnet og sendes til MARTEC. Hvis MARTEC fastholder afgørelsen, sender MARTEC klagen til Kvalifikationsnævnet med en udtalelse. Kvalifikationsnævnet træffer den endelige administrative afgørelse.

## 21 Ikrafttrædelse og overgangsregler

Studieordningen er godkendt af uddannelseschefen og træder i kraft pr. 1. januar 2027.

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## Bilag 1: Indhold og læringsmål for de enkelte moduler

### *Matematik 1 - Grundlæggende matematik og matematisk programmering*

#### Formål

Formålet med modulet er at give de studerende et fælles matematisk fundament for efterfølgende tekniske og analytiske fag. Modulet genopfrisker centrale matematiske begreber og introducerer samtidig anvendelsen af matematik gennem simpel programmering i Python, så de studerende kan arbejde numerisk med funktioner, data og modeller.

#### Indhold

Modulet omfatter grundlæggende matematiske begreber og deres anvendelse i simple numeriske beregninger. Der arbejdes med funktioner, differentiation og integration på et grundlæggende niveau samt introduktion til komplekse tal. Derudover introduceres grundlæggende programmering i Python med fokus på matematiske beregninger, herunder variabler, loops, arrays samt visualisering af data og funktioner.

#### Læringsmål

Den studerende skal opnå **viden** om:

- grundlæggende begreber inden for funktioner og deres egenskaber
- principperne bag differentiation og integration på et elementært niveau
- grundlæggende egenskaber ved komplekse tal
- simple numeriske metoder og anvendelse af programmering i matematiske beregninger

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- arbejde med og analysere simple matematiske funktioner
- udføre simple beregninger med differential- og integralregning
- anvende komplekse tal i simple beregninger
- implementere matematiske beregninger i Python, herunder anvende loops, arrays og grafisk visualisering

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- anvende grundlæggende matematiske værktøjer til analyse af simple tekniske problemstillinger
- kombinere matematisk forståelse og programmering til at løse mindre beregningsopgaver
- dokumentere og formidle resultater fra simple matematiske og numeriske analyser

|                              |                        |                      |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          |                      | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version: | 1                            | Dokument nr.:<br>Document No.:                              |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen |                      | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## Matematik 2 - Dynamiske systemer og differentialligninger

### Formål

Formålet med modulet er at give de studerende en matematisk forståelse af dynamiske systemer gennem ordinære differentialligninger og Laplace-transformation. Modulet fokuserer på analyse af systemers tidsmæssige adfærd, herunder centrale dynamiske egenskaber som tidskonstanter, egenfrekvens og dæmpning.

### Indhold

Modulet omhandler modellering og analyse af dynamiske systemer ved hjælp af ordinære differentialligninger. Der arbejdes med løsning af første- og andenordens differentialligninger, både homogene og inhomogene. Der introduceres Laplace-transformation som værktøj til løsning og analyse af differentialligninger. Der arbejdes desuden med karakterisering af systemers dynamiske egenskaber såsom tidskonstanter, egenfrekvens, dæmpning og systemrespons.

### Læringsmål

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ordinære differentialligninger og deres rolle i modellering af dynamiske systemer
- forskellen mellem homogene og inhomogene differentialligninger
- principperne bag Laplace-transformation og inverse transformationer
- centrale dynamiske systemegenskaber såsom tidskonstant, egenfrekvens og dæmpning

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- opstille og løse simple ordinære differentialligninger
- anvende Laplace-transformation til løsning af differentialligninger
- analysere dynamiske systemers respons ud fra matematiske modeller
- bestemme og fortolke systemparametre som tidskonstanter, egenfrekvens og dæmpning

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- anvende differentialligninger og Laplace-transformation til analyse af dynamiske tekniske systemer
- vurdere og fortolke dynamiske egenskaber i matematiske modeller
- anvende matematiske metoder til at forstå og beskrive systemers tidsmæssige adfærd

|                              |                        |                      |                              |                                                          |       |
|------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|-------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          |                      | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret Systemanalyse og Regulering |       |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version: | 1                            | Dokument nr.:<br>Document No.:                           | Q-??? |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen |                      | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                            |       |

### **Matematik 3 - Numeriske metoder og serier**

#### **Formål**

Formålet med modulet er at give de studerende grundlæggende matematiske værktøjer til analyse af dynamiske og stokastiske systemer. Modulet introducerer centrale begreber fra lineær algebra og statistik, som anvendes i modellering, signalanalyse og tilstandsbeskrivelser af dynamiske systemer.

#### **Indhold**

Modulet omfatter grundlæggende statistiske begreber såsom middelværdi, varians og normalfordeling samt introduktion til stokastisk repræsentation af signaler. Der arbejdes desuden med elementer af lineær algebra, herunder matricer, vektorer og egenværdier. Matricemetoder anvendes i forbindelse med simple tilstandsbeskrivelser af dynamiske systemer.

#### **Læringsmål**

Den studerende skal opnå **viden** om:

- grundlæggende statistiske begreber såsom middelværdi, varians og normalfordeling
- stokastisk repræsentation af signaler og data
- grundlæggende begreber inden for lineær algebra, herunder matricer, vektorer og egenværdier
- tilstandsbaserede beskrivelser af dynamiske systemer på et introducerende niveau

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- beregne og fortolke middelværdi og varians for datasæt
- anvende normalfordelingen i simple statistiske analyser
- udføre grundlæggende matrixoperationer
- bestemme og fortolke egenværdier i simple systembeskrivelser

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- anvende statistiske og lineær-algebraiske metoder i analyse af tekniske data og simple systemmodeller
- forstå og anvende matematiske repræsentationer af stokastiske signaler
- anvende matrixbaserede beskrivelser i analyse af dynamiske systemer

|                              |                        |                      |                              |                                                          |       |
|------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|-------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          |                      | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret Systemanalyse og Regulering |       |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version: | 1                            | Dokument nr.:<br>Document No.:                           | Q-??? |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen |                      | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                            |       |

## Matematik 4 - Lineær algebra og grundlæggende statistik

### Formål

Formålet med modulet er at introducere de studerende til centrale numeriske metoder og matematiske værktøjer til approksimation og analyse af funktioner. Modulet giver en grundlæggende forståelse af, hvordan differentialer og integraler kan beregnes numerisk, samt hvordan funktioner kan repræsenteres ved hjælp af serier og frekvensbaserede beskrivelser.

### Indhold

Modulet omhandler grundlæggende numeriske metoder til approksimation af differentialer og integraler. Der arbejdes med Taylor-serier som værktøj til lokal approksimation af funktioner samt Fourier-serier til repræsentation af periodiske signaler. Der introduceres desuden Fourier-transformation på et konceptuelt niveau med fokus på sammenhængen mellem tids- og frekvensdomæne

### Læringsmål

Den studerende skal opnå **viden** om:

- grundlæggende principper for numerisk approksimation af differentialer og integraler
- Taylor-serier og deres anvendelse til lokal approksimation af funktioner
- Fourier-serier som repræsentation af periodiske signaler
- de grundlæggende principper bag Fourier-transformation og frekvensanalyse

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- anvende simple numeriske metoder til approksimation af differentialer og integraler
- anvende Taylor-serier til at approksimere funktioner lokalt
- analysere og repræsentere simple periodiske signaler ved hjælp af Fourier-serier
- fortolke sammenhængen mellem tids- og frekvensdomæne på et grundlæggende niveau

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- anvende numeriske og seriebaserede metoder til analyse af matematiske funktioner og simple tekniske problemstillinger
- vurdere styrker og begrænsninger ved numeriske approksimationer
- anvende frekvensbaseret forståelse i analyse af dynamiske systemer og signaler

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## ***Filtertechnik og Dynamisk modellering af elektronik***

### **Formål**

Formålet er at give den studerende evnen til at modellere og analysere elektriske systemer med fokus på deres dynamiske adfærd – især under ændrede forhold (transienter).

Der arbejdes med:

- Modellering af passive og aktive elektriske komponenter
- Forståelse af strøm- og spændingsforløb ved skiftende belastninger
- Arbejde med jævnstrøms- og vekselstrømssystemer i en dynamisk sammenhæng
- Introduktion til Bode-diagrammer og deres rolle i frekvensbaseret analyse
- Design af filtre og vurdering af overharmoniske forhold

Faget danner grundlaget for at kunne designe elektriske reguleringssystemer og analysere komplekse elektriske netværk, og er centralt for regulatorfaget.

### **Læringsmål**

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## ***Dynamisk modellering af mekanik og hydraulik***

### **Formål**

Dette fag udvider den dynamiske forståelse til mekaniske og hydrauliske systemer. Den studerende lærer at beskrive og simulere bevægelse, kræfter, strømninger og tryk.

Der undervises i:

- Modellering af fysiske kræfter og bevægelser (masse, fjeder, dæmpning)
- Tryk- og flowdynamik i hydrauliske systemer
- Brug af matematiske modeller til systemanalyse og simulering
- Frekvensbaseret analyse af mekaniske og hydrauliske systemer
- Introduktion til regulatorstrategier tilpasset disse systemer

Faget gør det muligt at anvende samme tankegang og værktøjer på tværs af forskellige fysiske domæner, hvilket styrker den tværfaglige forståelse.

### **Læringsmål**

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## Regulatordesign i frekvensdomænet 1

### Formål

Formålet med dette fag er at give de studerende en dybdegående forståelse af regulatorers opbygning og virkning i dynamiske systemer.

Den studerende lærer at:

- Udforme regulatorer som fx PID fra bunden, baseret på systemmodeller
- Forstå regulatorers dynamik og effekt på systemets adfærd
- Arbejde med begreber som stabilitet, forstærkning, fase og margin
- Bruge Bode-diagrammer og root locus i designfasen
- Implementere regulatorer i Python og simulere systemrespons
- Implementere regulatorer i fysiske systemer

Faget opbygger en stærk kobling mellem teori og praktisk implementering og er centralt for at forstå og udvikle intelligente tekniske systemer.

### Læringsmål

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## Dataopsamling og databehandling 1

### Formål

Formålet er at give indsigt i vigtigheden af præcis og effektiv datahåndtering.

Den studerende lærer at:

- Opsamle data med hensyntagen til samplingrate og datakvalitet
- Analysere data med filtrering, moving average, og stokastiske metoder
- Anvende spektrum analyse og identificere signalets egenskaber
- Bruge Python og Phypox som værktøjer til dataanalyse
- Koble dataindsamling til design, dokumentation og drift

Faget træner både teoretisk forståelse og praktisk anvendelse af moderne datahåndtering i tekniske systemer.

### Læringsmål

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## Monitorering og fejlfinding 1

### Formål

Faget fokuserer på metoder til at overvåge og vurdere tekniske systemers tilstand.

Den studerende lærer at:

- Opbygge systemer til kontinuerlig dataopsamling
- Bruge signalbehandling til at udlede tilstandsinformation
- Udvikle diagnostiske modeller, der vurderer systemets sundhed
- Identificere fejl og begyndende slid, før de påvirker driften
- Forudsige behov for vedligehold og forlænge levetid

Faget binder data, modellering og praktisk viden sammen i brugbare metoder til effektiv drift og optimering.

### Læringsmål

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## ***Styring og design af komplekse systemer/processer 1***

### **Formål**

Dette fag fungerer som en forberedelse til afgangsprojektet og giver de studerende erfaring med at arbejde tværfagligt i praksis.

Der arbejdes typisk med et virkeligt anlæg, ofte fra den studerendes egen arbejdsplads, hvor flere af uddannelsens kernekompetencer bringes i spil:

- Modellering og analyse af delsystemer
- Regulator-design og implementering
- Opsamling og bearbejdning af måledata
- Monitorering og fejlanalyse

Undervisningen foregår gennem vejledning, miniprojekter og workshops, hvor studerende samarbejder og sparrer med undervisere og hinanden.

### **Læringsmål**

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## ***Regulatordesign i frekvensdomænet 2***

### **Formål**

Udbygger viden om modellering af systemer og design af regulatorer. Kerneemnerne er ulineære systemer, state-space, diskrete systemer, videregående stabilitetsanalyse og videregående regulator design.

### **Læringsmål**

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## **Dataopsamling og databehandling 2**

### **Formål**

Udbygger viden om opsamling af data og signalbehandling.

Kerneemnerne er spektralanalyse, vibrationer, måleteknikker, både hvid og harmonisk støj, samt modellering heraf

### **Læringsmål**

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## Monitorering og fejlfinding 2

### Formål

Udbygger viden om monitorerings algoritmer til diagnosticering og forudsigeligt vedligehold.

Kerneemnerne er observere, stokastiske filtre (Kalman), drift-detektion og prognostiske algoritmer.

### Læringsmål

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## ***Styring og design af komplekse systemer/processer 2***

### **Formål**

.....

### **Læringsmål**

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....

|                              |                        |                              |                                                             |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Emne:<br>Subject:            | Studieordning          | Filnavn:<br>Title:           | Diplomuddannelse i Avanceret<br>Systemanalyse og Regulering |
| Gyldig fra:<br>Valid from:   | 01-01-2027             | Version:<br>Version:         | 1                                                           |
| Opdateret af:<br>Updated by: | Tove Linding Lauridsen | Godkendt af:<br>Approved by: | Brian Thomsen                                               |

## **Energibalancering og -produktion i PtX**

Se FMS hjemmeside <https://fms.dk/f/efteruddannelse/diplomuddannelse/diplom-i-ptx/ny-energibalancering-og-produktion-i-ptx.pdf>

## **Afgangsprojekt**

### **Formål**

Afgangsprojektet udgør kulminationen på uddannelsen og skal demonstrere den studerendes evne til at arbejde selvstændigt og systematisk med en kompleks teknisk problemstilling.

Projektet indeholder typisk:

- Et klart defineret formål og problemstilling
- Brug af modeller, data og regulering
- Tværfaglig tilgang med metoder fra flere fagområder
- Udvikling, test og evaluering af tekniske løsninger

Projektet bygger ofte videre på arbejdet i "Styring og design af større processer" og repræsenterer en konkret anvendelse af hele uddannelsens indhold

### **Læringsmål**

Den studerende skal opnå **viden** om:

- ....

Den studerende skal opnå **færdigheder** til at kunne:

- .....

Den studerende skal opnå **kompetencer** til at kunne

- .....