

## **Kapitel 9**

### **Den uddannelsesspecifikke del af studieordningen for uddannelsen**

#### **Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (velfærdsteknologi)**

#### **Bachelor of Science (BSc) in Engineering (Welfare Technology)**

**Studiestart september 2011, Version 1.6**

Studieordningen er delt op i generelle bestemmelser (kapitel 1-8), en uddannelsesspecifik del (kapitel 9) samt modulbeskrivelserne for uddannelsens fag. Den studerende bør orientere sig i alle tre dele for at få det fulde overblik over de regler, der gælder for uddannelsen i sin helhed.

## §1 Jobprofiler

Civilingeniøruddannelsen i Velfærdsteknologi (bachelor) er en tværvideenskabelig uddannelse på bachelorniveau. Uddannelsens tværvideenskabelighed opnås ved koblingen mellem fagelementer fra Det Tekniske Fakultet og Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet.

Civilingeniører i Velfærdsteknologi (bachelor) vil kunne få ansættelse i offentlige og private virksomheder i funktioner, som relaterer til formidling af teknologi, maskiner og apparater, eller i sundheds- eller plejefunktioner, hvor interaktion mellem teknologi og slutbruger spiller en rolle. Det er endvidere muligt, at bachelorerne kan varetage udviklings- og projektstyringsfunktioner i forbindelse med mindre avancerede udviklingsopgaver.

På overbygningen – civilingeniør i Velfærdsteknologi (kandidat) – er der mulighed for at vælge mellem profilerne automation/robotteknologi eller IT/softwareteknologi.

## §2 Uddannelsens kompetenceprofil

Kompetenceprofilen for bacheloruddannelsen i Velfærdsteknologi er baseret på Den Danske Kvalifikationsramme, og uddannelsen er tilrettelagt efter uddannelseskonceptet 'Den Syddanske Model for Ingeniøruddannelser'(DSMI).

Udover tilvejebringelsen af et forskningsbaseret og teknisk-videnskabeligt grundlag, hvorpå bacheloren i Velfærdsteknologi er kvalificeret til selvstændigt at identificere, forstå og reflektere over ingeniørfaglige opgaver, hviler konceptet på den studerendes tilegnelse af specifik viden om praktiske færdigheder i samt generelle kompetencer inden for projektledelse. På ovennævnte baggrund er bacheloren kvalificeret til at indgå fagligt og tværfagligt i videnskabeligt udviklingsarbejde og anvende fagets metoder og redskaber til at opstille løsningsmodeller inden for området.

Efter endt uddannelse som bachelor i Velfærdsteknologi besidder dimittenderne en for uddannelsen relevant og forskningsbaseret viden om brugerinteraktion, sundhedsvidenskab, teknologi samt matematisk analyse og modellering samt færdigheder i at integrere og bringe disse vidensområder i kvalificeret anvendelse i krydsfeltet mellem det sundheds- og ingeniørfaglige område, hvor patienter/brugere interagerer med sundheds- og/eller plejesektoren.

En bachelor i Velfærdsteknologi kan:

- forstå menneskets anatomi og fysiologi.
- forstå og reflektere over forhold ved bevægeapparatet, der relaterer til interaktion med maskiner og teknologi.
- forstå og reflektere over aspekter af menneskelig adfærd, evner og mentalitet, som relaterer til uddannelsens domæne.
- forstå og anvende metoder til brugerundersøgelser, procesundersøgelser og idégenerering ud fra disse.
- forstå, anvende og integrere grundlæggende aspekter af mekanik, sensorer, signaler, signalbehandling, elektronik, dataopsamling og programmering, der relaterer til uddannelsens domæne.
- forstå og anvende matematik, matematiske metoder og computerbaserede matematiske værktøjer, til at beskrive, modellere og beregne fænomener, som relaterer til uddannelsens teknologi og metoder.
- forstå og reflektere over videnskabsteori, den videnskabelige sammenhæng mellem uddannelsens fagsøjler og de grundlæggende vilkår for forskning og udvikling indenfor uddannelsens domæne. Herunder etiske - og samfundsmæssige hensyn samt myndighedskrav i relation til uddannelsens metoder og teknologier.
- arbejde gruppeorienteret såvel selvstændigt som med tværfaglige projekter.
- dokumentere og præsentere proces og resultater af projekter og undersøgelser, både mundtligt og skriftligt.

## §3 Uddannelsens fagsøjler

De kompetencer, som en bachelor i Velfærdsteknologi erhverver, opbygges ved, at den studerende arbejder med emner fra fire fagsøjler. Progressionen indenfor hvert af de fire faglige områder leder hen imod de endelige kompetencer.

Fagsøjlerne er:

1. Brugerinteraktion
2. Sundhedsvidenskab
3. Teknologi
4. Matematisk analyse og modellering

### 1. Brugerinteraktion

Mentale aspekter af brugerinteraktion

1. Situationsbestemte roller og kultur i forhold til sundhed og teknologi
2. Analyse af brugerbehov, præferencer, evner, situation og forløb
3. Brugerdreven idéudvikling
4. Kognitive evner og deres indflydelse på brugerinteraktion
5. Etik i forhold til velfærdsteknologi

Fysiske aspekter af brugerinteraktion

1. Bevægeapparatets egenskaber, begrænsninger og deres indflydelse på brugerinteraktion (ergonomi)
2. Brugerinteraktion i forhold til mekanisk design
3. Måling og aflæsning af parameter hos brugeren
4. Personsikkerhed i forhold til interaktion med teknologi
5. Videnskabsteori i forhold til velfærdsteknologi

### 2. Sundhedsvidenskab

Det menneskelige legemes grundlæggende anatomi og fysiologi

Bevægeapparatets specifikke anatomi og fysiologi

Årsager til og virkninger af kognitive funktionsnedsættelser

Sygdomslære

### 3. Teknologi

Opsamling, behandling og præsentation af data

1. Sensorer, signaler og I/O
2. SCADA
3. Elektronik til signalkonditionering
4. Signalanalyse og signalbehandling

Programmering

1. Procedural programmering i forhold til matematikprogrammer
2. Grafisk programmering i forhold til SCADA-systemer
3. Grundlæggende objektorienteret applikationsprogrammering

Mekanik

1. Beregning og modellering i forhold til mekanisk fysik og bevægelse
2. Mekanik i forhold til det menneskelige legeme
3. Mekanisk design

4. Matematisk analyse og modellering

Grundlæggende matematisk analyse

Matematik på computer

Statistik

Lineær algebra

Tidsafhængige funktioner og transformationer i relation til signaler

## §4 Uddannelsens struktur

### Semestertemaer

<b>Civilingeniør i Velfærdsteknologi</b>	<b>Temaer</b>
6. semester	Bachelorprojekt
5. semester	"Experts in teams"
4. semester	Bevægelse
3. semester	Bevægelse
2. semester	Brugerinteraktion
1. semester	Når mennesker og teknologi mødes

## §5 Modulernes Placering

Bachelordel

Semester	Struktur																													
6.	Valgfag (5 ECTS)					Reguleringsteknik VB-REG5 (5 ECTS)					Praktiske observationer og færdigheder VB-POF6 (5 ECTS)					Bachelorprojekt VB-BAP6 (15 ECTS)														
5.	Valgfag (5 ECTS)					Arbejds- og trænings-fysiologi VB-ATF5 (5 ECTS)					Signalanalyse VB-SIG4 (5 ECTS)					C++ Programmering VB-PRG6 (5 ECTS)					Experts in Teams F-EIT5 (10 ECTS)									
4.	Bevægelse VB-BEV4 (20 ECTS)																													
3.	Medicinsk fysiologi SU502 (10 ECTS)										Mekatronik										Programmering VB-PRG5 (5 ECTS)					Ingeniørfagets videnskabsteori VB-IFVT (5 ECTS)				
	Praktiske øvelser VB-PRA3 (3 ECTS)			VB-KEM3 (2 ECTS)							Biomekanik VB-BIO3 (5 ECTS)					BV-MEK4 (10 ECTS)														
2.	Brugerinteraktion VB-VT2 (30 ECTS)																													
1.	Når mennesker og teknologi mødes VB-VT1 (30 ECTS)																													
ECTS:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

## §6 Semesterbeskrivelse for 1. semester

### SEMESTERTEMA

#### Når mennesker og teknologi mødes

Temaet for 1. semester er den grundlæggende viden og færdighed indenfor uddannelsens fagsøjler samt sammenhæng mellem dem - menneskers og maskiners fysik og matematikken til at beskrive den, menneskers situationsbestemte interaktion med hinanden, og måleopstillinger hvor en computer måler på mennesker.

### VÆRDIARGUMENTATION

Det første semester er afgørende for at give de nye studerende den bedst mulige start på uddannelsen, både fagligt, pædagogisk og socialt. For at formidle den tværfaglige sammenhæng og tankegang til de studerende helt fra første dag lægges der vægt på, at alle fagsøjler er repræsenteret på højt kvalificeret niveau, og at der er en meget klar integration mellem dem. Derfor tilrettelægges semestret med stor vægt på inddragelse og aktivering af de studerende, ved at alle fagligheder tager udgangspunkt i de studerendes egen krop, situation, arbejdskultur og færdigheder, ved at lade semesterprojektet handle om at eftervise centrale pointer fra hver enkelt fagsøjle, og ved at inddrage metoder fra de andre.

Den naturlige sammenhæng mellem funktionel anatomi og matematisk modellering af fysiske fænomener og signaler understreges ved koordinering af undervisningens temaer, eksempler og øvelser med maksimalt overlap. Forståelsen af mennesket som socialt kommunikerende væsen inddrages ved at tage udgangspunkt i de studerende selv og deres egen situation. Dels som studerende og deres roller indbyrdes og i forhold til undervisere, institutionen og uddannelsen, dels som forsøgspersoner, forsøgsstillere og teknikere i forbindelse med øvelser og semesterprojekt, og dels som projektdeltagere med forskellige roller, i forbindelse med semesterprojektet.

### KOMPETENCEMÅL

Efter 1. semester kan den studerende

- indenfor funktionel anatomi:
  - beskrive de grundlæggende cellulære biokemiske byggesten
  - beskrive den grundlæggende opbygning af cellemembranen
  - beskrive cellens grundlæggende opbygning og funktion
  - beskrive anatomiens discipliner og overordnede begreber i anatomisk terminologi
  - forklare principperne bag muskler og leds opbygning, virkemåde og funktion
  - beskrive de forsynende systemers opbygning og virkemåde, herunder nervesystemet
  - beskrive det cardio-respiratoriske systems opbygning
  - beskrive opbygningen af det perifere motoriske og sensoriske nervesystem
  - beskrive bevægeapparatets anatomi
  - forklare principper inden for funktionel anatomi



- indenfor Fysik og matematik på computer:
  - redegøre for grundlæggende begreber inden for den mekaniske fysik
  - redegøre for grundlæggende begreber inden for kredsløbsteori
  - redegøre for grundlæggende begreber inden for signalbehandling
  - udvikle simple matematiske modeller inden for mekanisk fysik, kredsløbsteori og signalbehandling
  - vise forståelse af den grundlæggende teori for Fouriertransformationen
  - vise forståelse af den grundlæggende teori for Laplacetransformationen
  - vise forståelse af elementær vektorregning
  - vise forståelse af den grundlæggende teori for komplekse tal
  - anvende et computerbaseret, matematisk værktøj
- indenfor Roller, kultur og kommunikation:
  - beskrive overordnede forhold i opbygningen af det danske sundhedssystem
  - opstille og evaluere egne læringsmål
  - identificere og anvende gruppens og gruppemedlemmernes styrker
  - demonstrere kendskab til udvalgte projektstyringsværktøjer
  - demonstrere forståelse af forskellige kommunikationsformer og virkemidler
- indenfor Signaler og dataopsamling:
  - demonstrere forståelse og respekt for basale sikkerhedsmæssige aspekter ved måling på den menneskelige krop
  - instrumentere en simpel biomekanisk måleopstilling
  - opsamle, behandle og præsentere måledata ved hjælp af et programmerbart værktøj

## **SEMESTERINDHOLD**

VB-VT1 – Menneske, maskine og samarbejde (30 ECTS)

Modulet er obligatorisk og udgør førsteårsprøven.

## **SAMMENHÆNG**

1. semester undervises og evalueres som et modul.

## §7 Semesterbeskrivelse – 2. semester

### SEMESTERTEMA

#### Brugerinteraktion

Temaet for 2. semester er interaktion med brugeren. Interaktion med brugeren under alle faser af udviklingsprocessen og brugerens interaktion med den aktuelle teknologi.

Semesteret tager udgangspunkt i den viden og erfaring om interaktion mellem mennesker og teknologi, der er opnået på 1. semester, og som giver den studerende de nødvendige metodemæssige rammer til at arbejde kvalificeret videre med disse aspekter.

### VÆRDIARGUMENTATION

Det er essentielt, at de studerende, tidligt i deres forløb får værktøjer og viden, der gør dem i stand til at analysere, beskrive og reflektere over menneskelig adfærd og interaktion med teknologi og systemer. Vi lægger derfor vægt på at give de studerende et integreret tværfagligt forløb henover alle fagsøjlerne, der formidler og indøver viden og metoder fra hver fagsøjle, i en tværfaglig sammenhæng. Fokus er således på metoder, viden og erkendelser, der sætter den studerende i stand til at forstå, beskrive og reflektere over brugerens evner, behov, og præferencer i forhold til teknologiske løsninger.

Faglighederne på semesteret understøtter hinanden godt, og fletter markant ind i hinanden, således at det bliver muligt at have en meget tæt integration mellem faglighederne i semesterprojektet.

Ved at placere et bredt felt af metodefag på 2. semester, kommer de to første semestre sammen til at udspænde uddannelsens bredde og dybde, således at den studerende, der gennemfører de to første semestre har gode forudsætninger for at gennemføre resten af uddannelsen.

### KOMPETENCEMÅL

Efter 2. semester kan den studerende

- indenfor Psykologi:
  - anvende almindeligt forkomne termer indenfor den grundlæggende psykologi.
  - demonstrere viden om den grundlæggende psykologiske historie, erkendelser og metoder.
  - beskrive eksempler på almindeligt forekomne funktionsnedsættelser.
  - beskrive direkte og afledte virkninger af brugerens funktionsnedsættelse.
  - reflektere over funktionsnedsættelses betydning for brugerinteraktion.
- indenfor Statistik
  - redegøre for udvalgte begreber og teknikker indenfor statistik.
  - anvende statistiske metoder til at planlægge forsøg, indsamle-, analysere-, lave inferens- og konkludere på data
- indenfor Brugercentreret udvikling

- gennemføre en brugeranalyse hos mennesker med funktionsnedsættelse
- demonstrere forståelse af, hvordan brugere kan inddrages i en udviklingsproces.
- gennemføre registrering af brugersituationer ved hjælp af statistik, elektroniske hjælpemidler og interviews.
- udføre konceptgenerering i samspil med brugere.
- evaluere løsningskoncepter under inddragelse af brugere
- indenfor programmering
  - demonstrere forståelse af det objektorienterede programmeringsparadigme.
  - designe og implementere grafiske brugergrænseflader såvel som den bagved liggende funktionalitet.

## **SEMESTERINDHOLD**

VB-VT2 – Brugerinteraktion (30 ECTS)

VB-VT2 er obligatorisk.

## **SAMMENHÆNG**

2. semester undervises og evalueres som et modul: VT2.

Alle faglighederne på semesteret har markante sammenhænge, der understreges ved at koordinere undervisningens temaer, eksempler og øvelser, med maksimalt overlap. Psykologi relaterer til brugercentreret udvikling. Statistik relaterer til brugerundersøgelser og procesundersøgelser. De udviklede brugergrænseflader relaterer sig til brugerens selvforståelse.

Forståelse af de menneskelige elementer forstærkes, ved at inddrage den studerende selv i forsøg og undersøgelser i semesterprojektet. F.eks. kan den teoretiske viden om funktionsnedsættelser suppleres med eksperimenter hvor den studerende undersøger egne evner under milde påvirkninger af f.eks. stress, søvnmangel, eller sanseberøvelse. Ved at opbygge sådanne eksperimenter vha. det dataopsamlingsystem der er introduceret på 1. semester, fortsættes den praktiske indøvelse af interaktiv dataopsamling, statistisk databehandling og den tilhørende programmering.

## §8 Semesterbeskrivelse – 3. semester

Se §9.

## §9 Semesterbeskrivelse – 4. semester

### SEMESTERTEMA

#### Bevægelse

Temaet for 3. semester og 4. semester er bevægelse. De studerende arbejder med menneskers og maskiners mekanik, matematisk modellering af mekanikken, og sensorer der kan måle på mekanikken.

### VÆRDIARGUMENTATION

Der er store ligheder imellem menneskers og maskiners grundlæggende mekanik. Det er de samme matematiske metoder, der bruges til at beskrive og modellere menneskers og maskiners bevægelser, og der er store ligheder og sammenfald mellem de sensorer, der bruges til at måle på menneskers og maskiners bevægelser. Det er derfor særdeles hensigtsmæssigt at behandle disse aspekter parallelt, for at styrke den studerendes forståelse af både menneskers og maskiners mekaniske aspekter og mulighederne for dataopsamling, feedback og styring.

### KOMPETENCEMÅL

Efter 4. semester kan den studerende udføre skriftlig afrapportering af projektresultater inden for semestrenes domæne.

Efter 4. semester kan den studerende desuden

- indenfor biomekanik:
  - beskrive de generelle biomekaniske og matematiske principper for bevægelsesanalyser (lineær og angulær kinematik & lineær og angulær kinetik).
  - beskrive den grundlæggende opbygning og biomekaniske egenskaber af følgende støttevæv:
    - Knogler, ledbrusk, muskler, sener & ledbånd, perifere nerver, ægte led.
  - beskrive over- og underekstremiteternes funktionelle anatomi og biomekaniske (kinematiske og kinetiske) egenskaber for følgende led:
    - Skulder, Albue, Hånd og håndled, Hofte, Knæ, Ankel & fod
  - beskrive rygsøjlets funktionelle anatomi og biomekaniske (kinematiske og kinetiske) egenskaber.

- beskrive hvilke belastninger kroppen udsættes for under forskellige arbejdsstillinger, samt benytte viden om hensigtsmæssig løfte-, bære-, skubbe- og trækteknik samt brugen af relevante hjælpemidler i forskellige situationer.
- beskrive de elementer i menneskekroppen, der indgår i bevægelser
- redegøre for bevægeapparatets grænser i forhold til statisk og dynamisk belastning
- indenfor mekanisk design:
  - demonstrere kendskab til grundlæggende maskinelementer, materialer og overflader
  - anvende computerbaserede metoder til specifikation, modellering og fremstilling af maskinelementer.
  - demonstrere kendskab til principperne for mekanisk personsikkerhed, og relevante myndighedskrav
- indenfor Sensorer og aktuatorer:
  - redegøre for den overordnede funktion og opbygning af sensorer til elektronisk dataopsamling
  - redegøre for funktionen af og give eksempler på anvendelsen af følgende Sensortyper:
    - Optiske, Resistive, Capacitive, Induktive, Elektrodynamiske, piezoelektriske.
  - redegøre for almene principper i måling af følgende parametre i mekaniske og biomekanske systemer:
    - Position og afstand
    - Vinkel
    - Stræk og bøjning
    - Kraft
    - Acceleration
    - Hastighed og vinkelhastighed
  - redegøre for relevante fejlkilder ved anvendelse af sensorer
  - vurdere kommercielt tilgængelige sensorer
  - reflektere over, og vælge imellem sensortyper til en given opgave
  - anvende udvalgte sensorer til måling af bevægelse og position
  - beskrive og anvende lineære og roterende aktuatorer
- indenfor Kinematiske modeller:
  - redegøre for anvendelsen af lineær algebra til at beskrive den indbyrdes position af bevægelige dele i maskiner og kroppen, samt delenes indbyrdes bevægelse når de er koblet sammen med alment forekommende ledtyper.
  - anvende standardmodeller, baseret på lineær algebra, til at opstille modeller for bevægelsen af mekanismer opbygget af sekvielt koblede led.

- anvende standardmodeller, baseret på lineær algebra, til at opstille modeller for bevægelsen af udvalgte mekanismer opbygget af parallelle led
- redegøre for, og udføre, beregning af udvalgte mekanismers positur, baseret på ledens positioner (forward kinematics)
- redegøre for, og udføre, beregning af leddenes positioner i udvalgte mekanismer, baseret på mekanismens positur. (reverse kinematics)
- indenfor programmering:
  - Selvstændigt programmere relativt simple systemer på en pc eller arbejdsstation og på baggrund af en specifikation.
- indenfor medicinsk fysiologi:
  - Formulere kæder af argumenter vedrørende komplekse funktionelle sammenhænge med præcis hensyntagen til den fysiologiske begrebsverdens definitioner og begrænsninger
  - Redegøre for det autonome nervesystem
  - Redegøre for nyre og urinvejssystemet
  - Redegøre for muskel/arbejdsfysiologi
  - Redegøre for det endokrine system
  - Redegøre for det kardiovaskulære system
  - Redegøre for respirationssystemet
- indenfor ingeniørfagets videnskabsteori:
  - redegøre for centrale videnskabsteoretiske begreber og positioner
  - fortolke etiske problemstillinger
  - forklare basale kliniske regler, metoder og beslutningsprocesser.
  - gengive udvalgte historier om katastrofal medicinering
  - redegøre for, hvorledes etiske problemstillinger bør håndteres i forbindelse med ingeniørmæssigt og klinisk arbejde
- indenfor praktiske øvelser:
  - tilrettelægge, gennemføre og dokumentere laboratoriearbejde
  - anvende en række almindeligt forekommende laboratorieudstyr
  - anvende sin teoretiske viden fra semestret øvrige fagligheder i en praktisk sammenhæng

## SEMESTERINDHOLD

3. og 4. semester undervises og evalueres gennem 8 moduler:

- VB-PRG5 – Programmering [5 ECTS]
- VB-IFVT – Ingeniørfagets videnskabsteori [5 ECTS]
- VB-BIO3 – Biomekanik [5 ECTS]
- VB-PRA3 – Praktiske øvelser [3 ECTS ]
- VB-KEM3 – Kemi, biokemi og grundlæggende fysiologi [2 ECTS]
- VB-MEK3 – Mekatronik [10 ECTS]. Modulet indeholder faglighederne Mekanisk Design og Sensorer.
- SU502 – Medicinsk fysiologi [10 ECTS]
- VB-BEV4 – Bevægelse [20 ECTS]. Modulet omfatter projektet og den matematiske model-dannelse i fagligheden: Kinematiske modeller.

## SAMMENHÆNG

Sammenhængen mellem faglighederne på disse semestre er så stærk at de reelt smelter sammen til et integreret kursus, med deltagelse af flere specialiserede faglærere. Semestrene planlægges af de implicerede faglærere, med stor fokus på at udnytte fagenes overlap og sammenfald samt tilpasse notation og terminologi etc.

3. og 4. semester undervises som 7 fagligheder:

- Biomekanik
- Kinematiske modeller
- Mekanisk design
- Sensorer og aktuatorer
- Fysiologi
- Programmering
- Ingeniørfagets videnskabsteori

Semestertemaet bindes sammen af et gennemgående projekt og nogle praktiske øvelser. De studerendes læring i fysiologi understøttes med et valgfrit hjælpemodul i: "kemi, biokemi og grundlæggende fysiologi".

## §10 Semesterbeskrivelse – 5. semester

### SEMESTERTEMA

Experts in teams

### VÆRDIARGUMENTATION

Tværfagligt samarbejde er et centralt element i velfærdsteknologiens kompetenceprofil. Det at kunne arbejde i dybden med specielle dele af uddannelsens fagområder er en anden central kompetence. Begge disse kompetencer udbygges gennem det tværfaglige samarbejde med studerende fra andre uddannelser. Herigennem tydeliggøres relevansen af de forskellige fagligheder i uddannelsens obligatoriske del.

Samtidig med dette arbejde uddybes og styrkes uddannelsens kernekompetencer med programmering og signalanalyse samt arbejds- og træningsfysiologi.

### KOMPETENCEMÅL

Efter 5. semester kan den studerende:

- Beskrive, problemformulere og udføre et tværfagligt projektarbejde sammen med studerende fra andre uddannelsesretninger.
- Tilegne sig kompetencer beskrevet i de selvvalgte valgfrie kurser.
- Forklare de fysiologiske ændringer, der sker i kroppen ved forskellige former for belastning.
- Anvende teoretisk viden indenfor signal behandling i praktiske anvendelser.
- Selvstændigt programmere relativt simple systemer på en pc eller arbejdsstation og på baggrund af en specifikation.

### SEMESTERINDHOLD

VB-ATF5 – Arbejds- og træningsfysiologi (5 ECTS)  
VB-SIG4 – Signalanalyse (5 ECTS)  
VB-PRG6 – C++ programmering (5 ECTS)  
F-EIT5 – Experts in Teams (10 ECTS)

Ovennævnte moduler er obligatoriske. Derudover indgår der i 5. semester et valgfag svarende til 5 ECTS.



## §11 Semesterbeskrivelse – 6. semester

### SEMESTERTEMA

Bachelorprojekt

### VÆRDIARGUMENTATION

På uddannelsens 6. semester skal den studerende udarbejde sit bachelorprojekt. Bachelorprojektet skrives i samarbejde med en virksomhed eller en forskningsgruppe og skal give den studerende mulighed for at demonstrere en selvstændig, eksperimentel eller teoretisk behandling af en faglig problemstilling i tilknytning til uddannelsens centrale emner.

Ved siden af bachelorprojektet styrker den studerende sit kendskab til den danske sundhedssektor gennem kurset: VB-POF6, " Praktiske observationer og færdigheder " og sine signalbehandlingskompetencer i kurset: VB-REG5, " Control Engineering and Signal Processing".

Endvidere kan den studerende tilvælge et kursus efter sin egen interesse.

### KOMPETENCEMÅL

Gennem arbejdet med bachelorprojektet udbygger den studerende sin viden og kritiske forståelse af ingeniørfagets teorier og principper og styrker sine færdigheder i professionel og innovativ problemløsning i forhold til en kompleks ingeniørfaglig problemstilling. Udarbejdelsen af bachelorprojektet styrker endvidere den studerendes kompetence til at forvalte et komplekst fagligt projekt, herunder

- at foretage en kompleks problemanalyse,
- at overskue et bredt sæt af løsningsstrategier
- at formulere og afgrænse et problem
- at planlægge sin tid og sine ressourcer
- at forene teori og praksis i udarbejdelse af en løsning på et konkret problem
- at formidle den opnåede viden og resultater at forholde sig kritisk og reflekterende til såvel arbejdsprocessen som løsningen.

## **SEMESTERINDHOLD**

- VB-REG5 – Reguleringsteknik (5 ECTS)
- VB-POF6 – Praktiske observationer og færdigheder (5 ECTS)
- VB-BAP6 – Bachelorprojekt (15 ECTS)

Ovennævnte moduler er obligatoriske. Derudover indgår der i 6. semester et valgfag svarende til 5 ECTS.

## **SAMMENHÆNG**

Gennem udarbejdelse af et større projekt får den studerende mulighed for at opnå viden om og erfaring med professionel problemløsning og kan anvende de metoder og redskaber, der er indlært gennem studiet. Som en del af perspektiveringen er det vigtigt også at forholde sig til de rammer som den grundlæggende ingeniørvidenskabelige tilgang giver.

## §12 Censorkorps og studienævn

Uddannelsen hører under Studienævnet for Uddannelserne ved det Tekniske Fakultet og Ingeniøruddannelsernes landsdækkende censorkorps. Moduler, der udbydes af det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, hører under det sundhedsvidenskabelige censorkorps.

## §13 Ikrafttræden og ændringer

1. Godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet d. 16. juni 2010.  
Godkendt af Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 7. juli 2010.
2. Optag september 2011 godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet samt Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 19. maj 2011 (Version 1.0).
3. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet samt Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 11. oktober 2011 (Version 1.1).
4. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet samt Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 13. april 2012 (Version 1.2).
5. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet samt Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 9. oktober 2012 (Version 1.3).
6. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet samt Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 20. januar 2013 (Version 1.4).
7. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet samt Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 22. august 2013 (Version 1.5).
8. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet samt Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 16. september 2014 (Version 1.6).