

---

Studieordning

Diplomuddannelse i **Webudvikling**

Maj 2018

---

## Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	1
2	Uddannelsens formål .....	1
3	Uddannelsens varighed .....	2
4	Uddannelsens titel.....	2
5	Adgangskrav .....	2
5.1	Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold .....	2
5.2	Uddannelsens struktur.....	3
5.3	Obligatoriske moduler jf. bilag 1.....	4
5.4	Afgangsprøvet.....	4
6	Afgangsprøvet.....	4
6.1	Læringsmål for afgangsprøvet.....	4
6.2	Udarbejdelse af afgangsprøvet.....	4
7	Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse .....	4
7.1	Undervisnings- og arbejdsformer .....	4
7.2	Evaluering .....	5
8	Prøver og bedømmelse .....	5
9	Merit .....	8
10	Censorkorps.....	8
11	Studievejledning .....	8
12	Klager og dispensation .....	8
13	Overgangsordninger .....	9
14	Retsgrundlag.....	9
15	Bilag 1. Obligatoriske moduler .....	10
15.1	Obl.1 Interfacedesign .....	10
15.2	Obl. 2 Webudvikling Backend .....	11
15.3	Obl. 2 Webudvikling Frontend .....	11
15.4	Obl. 3 Udviklingsmiljøer .....	12
16	Bilag 2 "Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område" .....	13
16.1	Vf1 Grundlæggende databaser .....	13
16.2	Vf2 Videregående databaser.....	14
16.3	Vf3 IT-projektledelse .....	15
16.4	Vf4 Sikkerhed .....	16
16.5	Vf5 Framework og versionsstyring.....	19
16.6	Vf6 Udvikling til mobile enheder.....	19
16.7	Vf7 VR and AR Development.....	21
16.8	Vf8 Webkommunikation og netværkssociologi .....	22
16.9	Vf9 Undersøgelse og formidling.....	23

## 1 Indledning

Diplomuddannelse i Webudvikling er en erhvervsrettet videregående uddannelse udbudt efter lov om erhvervsrettede grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne (VfV-loven) og efter bestemmelserne om tilrettelæggelse af deltidsuddannelser i lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v. Uddannelsen er omfattet af reglerne i Undervisningsministeriets bekendtgørelse om diplomuddannelser.

Uddannelsen hører under fagområdet for it og teknik i bekendtgørelse om diplomuddannelser.

Studieordningen er udarbejdet i fællesskab af de institutioner, som er godkendt af Undervisningsministeriet til udbud af denne uddannelse. Studieordningen finder anvendelse for alle godkendte udbud af uddannelsen, og ændringer i studieordningen kan kun foretages i et samarbejde mellem de udbydende institutioner.

Følgende uddannelsesinstitutioner er ved denne studieordnings ikrafttræden godkendt til udbud af

Diplomuddannelse i Webudvikling:

- Erhvervsakademiet Copenhagen Business Academy
- Erhvervsakademi Aarhus
- University College Nordjylland (UCN)
- Erhvervsakademi SydVest
- Erhvervsakademiet Lillebælt
- Københavns Erhvervsakademi
- Erhvervsakademi Kolding

Ved udarbejdelse af den fælles studieordning og væsentlige ændringer heraf tager institutionerne kontakt til aftagerne og øvrige interessenter samt indhenter en udtalelse fra censorformandskabet, jf. eksamensbekendtgørelsen.

Studieordningen og væsentlige ændringer heraf træder i kraft ved et studieårs begyndelse og skal indeholde de fornødne overgangsordninger.

Studieordningen har virkning fra 1. oktober 2017.

## 2 Uddannelsens formål

Formålet med Diplomuddannelse i Webudvikling er at kvalificere den uddannede til at kunne indgå i design og konstruktion af webapplikationer af alle størrelser. Uddannelsen sigter mod ansættelse i interne udviklingsafdelinger i virksomheder af alle størrelser, eller i større konsulent- eller softwarefirmaer indenfor web-området. Den uddannede vil efter nogle års ansættelse kunne varetage overordnede funktioner i forbindelse med planlægning og arkitektur af komplicerede websystemer.

Diplomuddannelsen i webudvikling er en uddannelse, der sigter på at kvalificere dimittenden til

udviklingsarbejde i et samfund, hvor hastig udvikling af både samfundets generelle digitaliseringsbehov og branchens/mediernes metoder er et vilkår. Endelig skal uddannelsen kvalificere dimittenderne til at kunne fortsætte relevant uddannelse på kandidatniveau.

Formålet ligger inden for fagområdets formål, som fastsat i bekendtgørelse om diplomuddannelser.

### **3 Uddannelses varighed**

Uddannelsen er normeret til 1 studenterårsværk. 1 studenterårsværk er en heltidsstuderendes arbejde i 1 år og svarer til 60 ECTS-point (European Credit Transfer System).

ECTS-point er en talmæssig angivelse for den totale arbejdsbelastning, som gennemførelsen af en uddannelse eller et modul er normeret til. I studenterårsværket er indregnet arbejdsbelastningen ved alle former for uddannelsesaktiviteter, der knytter sig til uddannelsen eller modulet, herunder skemalagt undervisning, selvstudie, projektarbejde, udarbejdelse af skriftlige opgaver, øvelser og cases, samt eksaminer og andre bedømmelser.

### **4 Uddannelsens titel**

Uddannelsen giver den uddannede ret til at anvende betegnelsen Diplomuddannet i Webudvikling og den engelske betegnelse er Diploma of Web Development jf. bekendtgørelse for diplomuddannelser bilag 1.

### **5 Adgangskrav**

Adgang til optagelse på Diplomuddannelse i Webudvikling eller enkelte moduler herfra er betinget af, at ansøgeren har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse mindst på niveau med en erhvervsakademiuddannelse eller en relevant videregående voksenuddannelse (VVU) samt at ansøger har mindst 2 års relevant erhvervs erfaring efter gennemført adgangsgivende uddannelse. Institutionen kan optage ansøgere, der ikke har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse som ovenfor nævnt, men som ud fra en konkret vurdering skønnes at have uddannelsesmæssige forudsætninger, der kan sidestilles hermed.

Institutionen optager endvidere ansøgere, der efter individuel kompetencevurdering i § 15 a i lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne har realkompetencer, der anerkendes som svarende til adgangsbetingelserne.

#### **5.1 Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold**

Uddannelsens mål for læringsudbytte

##### **Viden**

Målet er, at den studerende opnår viden om

- World Wide Webs formelle og de facto standardisering
- World Wide Webs standarder som platform for applikationer
- Gængse udviklingsmiljøer til web-udvikling

- Content Management Systemer og frameworks
- Webapplikationers rolle i samfundet og dets udvikling

### Færdigheder

Målet er, at den studerende har færdigheder til at

- At vælge relevant og egnet objektorienteret programmeringssprog til gennemførelse af udviklingsønsker
- At udforme hensigtsmæssige grænseflader tilpasset relevante målgrupper
- At udnytte af World Wide Webs særlige designmæssige og æstetiske muligheder.

### Kompetencer

Målet er, at den studerende får følgende kompetencer:

- Analyse og planlægning og udvikling af applikationer baseret på konkrete udviklingsønsker
- Analyse og planlægning af udvidelser indenfor rammerne af allerede eksisterende systemer
- Gennemførelse af udviklingsprocessen på baggrund af den gennemførte analyse og planlægning
- Udførelse af en udviklingsproces baseret på udefra kommende analyse og plan

## 5.2 Uddannelsens struktur

Uddannelsen består af obligatoriske moduler, valgfri moduler samt et afgangsprøve, der afslutter uddannelsen.

<b>Obligatoriske moduler (30 ECTS)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfacedesign (10 ECTS)</li> <li>• Webudvikling (brobygning), Backend (10 ECTS) <u>eller</u></li> <li>• Webudvikling (brobygning), Frontend (10 ECTS)</li> <li>• Udviklingsmiljøer (10 ECTS)</li> </ul>
<b>Uddannelsen valgfrie moduler (15 ECTS)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlæggende databaser (5 ECTS)</li> <li>• Videregående databaser (5 ECTS)</li> <li>• IT-projektledelse (10 ECTS)</li> <li>• Sikkerhed (10 ECTS)</li> <li>• Framework og versionsstyring (10 ECTS)</li> <li>• Udvikling til mobile enheder (10 ECTS)</li> <li>• VR and AR Development (10 ECTS)</li> <li>• Webkommunikation og netværkssociologi (10 ECTS)</li> <li>• Undersøgelse og formidling (5 ECTS)</li> </ul>
<b>Afgangsprøve (15 ECTS)</b>

### **5.3 Obligatoriske moduler jf. bilag 1**

Uddannelsens obligatoriske moduler, der er fælles for alle studerende, uanset uddannelsesretning, omfatter i alt 30 ECTS-point.

For uddybning af læringsmål, indhold og omfang af de obligatoriske moduler henvises til bilag 1.

Uddannelsen omfatter valgfrie moduler, der for den enkelte studerende skal udgøre i alt 15 ECTS-point.

For uddybning af læringsmål, indhold og omfang af de valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område henvises til bilag 2.

Den studerende kan desuden vælge moduler uden for uddannelsens faglige område, dog højst 10 ECTS-point. Institutionen vejleder om valg af moduler uden for uddannelsens faglige område.

### **5.4 Afgangsprøje**

Afgangsprøjet på 15 ECTS-point afslutter uddannelsen. Afgangsprøjet skal dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Afgangsprøjet emne skal ligge inden for uddannelsens faglige område og formuleres, så eventuelle valgfag uden for uddannelsens faglige område inddrages. Institutionen godkender emnet.

Forudsætningen for indstilling til prøve i afgangsprøjet er at den studerende forinden har opnået 45 ECTS-point fordelt på obligatoriske og valgfrie moduler, jf ovenstående.

## **6 Afgangsprøje**

### **6.1 Læringsmål for afgangsprøjet**

I afgangsprøjet skal den studerende dokumentere evnen til på et analytisk og metodisk grundlag at kunne bearbejde en kompleks og praksisnær problemstilling i relation til en konkret opgave inden for uddannelsens område. Afgangsprøjet skal omfatte centrale emner i uddannelsen.

### **6.2 Udarbejdelse af afgangsprøje**

Problemformuleringen til afgangsprøjet udarbejdes af den studerende i samarbejde med en virksomhed. Problemformuleringen skal godkendes af uddannelsesinstitutionen. Ved løsningen af den opstillede problemstilling er det vigtigt, at den studerende kan anvende centrale teorier og metoder. Uddannelsesinstitutionen udarbejder nærmere retningslinjer med de formelle krav til projektet.

## **7 Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse**

### **7.1 Undervisnings- og arbejdsformer**

Undervisningen på diplomuddannelsen i webudvikling foregår på institutionen som en dynamisk, interaktiv proces, hvor hovedvægten lægges på de studerendes aktive deltagelse. De studerende tager ansvar for egen læring, og såvel de studerende som underviserne bidrager konstruktivt til

læreprocessen.

Undervisningen foregår som en kombination af holdundervisning, projektarbejde i grupper og individuelt arbejde – oftest med tværfaglige problemstillinger og altid med et anvendelsesorienteret udgangspunkt.

For at sikre den optimale faglige indlæring og personlige udvikling hos den enkelte studerende anvender diplomuddannelsen i webudvikling varieret pædagogik med hovedvægten lagt på dialog, diskussion og projekter. Undervisningen tilrettelægges varieret bl.a. gennem holdundervisning, arbejde i teams, tværfaglige cases, temaarbejde, gæsteforelæsninger, virksomhedsbesøg og projektarbejde.

For at medvirke til uddannelsens internationalisering kan dele af undervisningen foregå på engelsk og mange materialer er på engelsk. Fælles for alle disse aktiviteter er, at vi altid forsøger at opstille (eller hjælpe med at opstille) klare mål for læringsaktiviteterne.

## **7.2 Evaluering**

Som et led i kvalitetssikringen anvendes Institutionens evalueringssystem.

## **8 Prøver og bedømmelse**

For at dokumentere, at den studerende har opnået de læringsmål, der er fastsat for hvert modul uddannelsen er sammensat af, afholdes én prøve efter afslutning af hvert modul.

Hvert modul skal bestås og den studerende kan dersom en prøve ikke bestås indstille sig til reeksamen jf. eksamensbekendtgørelsens regler herom.

Mindst et antal moduler svarende til 20 ECTS points, herunder afgangsprojektet skal udprøves eksternt. Skolen meddeler inden tilmeldingen til hvert semester hvilke moduler til der prøves eksternt. De øvrige moduler prøves internt.

### ***Den eksterne prøve***

For den enkelte eksterne prøve gælder: Deltagelse i prøven forudsætter, at den studerende har afleveret modulets obligatoriske opgave (r)

Prøvegrundlaget: Det konkrete modul.

Form: Mundtlig prøve.

Omfang: 30 minutters eksamination inkl. votering.

Eksamen kan enten være med 30 minutters forberedelse eller med synopsis, afhængig af det konkrete modul.

Bedømmelse: 7-trins-skalaen.

### ***Den interne prøve***

For de moduler der ikke udprøves eksternt, udgør den obligatoriske opgave prøvegrundlaget. I alle moduler afleveres en obligatorisk eksamensopgave. Afleveringen af denne obligatoriske opgave sker sidst på semesteret. Opgaven vurderes af underviseren som giver en karakter efter 7-trins-skalaen for opgaven.

**Øvrige generelle bestemmelser**

Alle præstationsbedømmelser er individuelle. Såfremt der ligger en gruppebaseret indsats til grund for prøven, kan den studerendes indsats i forhold til gruppeprocessen indgå i bedømmelsen.

**Produktkrav**

Produktkrav til obligatoriske afleveringsopgaver, projekter, synopser samt bachelorprojektet fremgår af særskilte retningslinjer, der er bilagt den gældende studieordning.

**Omprøver**

En studerende, der har deltaget i den senest afholdte eksamen og dér opnået karakteren 00 eller derunder efter 7-trins-skalaen, har adgang til at deltage i en omprøve.

Adgang til omprøve forudsætter:

- at den pågældende prøve ikke indgår som en delprøve i en prøve, som den studerende forinden samlet har bestået.
- at den studerende ikke forinden samlet har bestået den del af uddannelsen, hvori den pågældende prøve er placeret.

**Antal prøveforsøg**

Den studerende kan højst indstille sig til den samme prøve 3 gange. Institutionen kan tillade et 4. og 5. forsøg, såfremt det findes begrundet i usædvanlige forhold.

**Obligatoriske opgaver**

I de enkelte moduler stilles obligatorisk opgaver, fx i form af en case, og/ eller et projekt der skal være afleveret for at den studerende indstille sig til eksamen i det pågældende modul. Opgaverne bedømmes alene af læreren.

En studerende, der ikke har afleveret de obligatoriske hjemmeopgaver, skal deltage i et nyt undervisningsforløb i det pågældende modul.

Øvrige regler angående de obligatoriske hjemmeopgaver, herunder afleveringsfrister, meddeles gennem uddannelsesinstitutionen.

**Bedømmelse og censur**

Alle prøver gennemføres som individuelle prøver.

Ved skriftlige gruppeprojekter o.l. skal den enkelte studerendes bidrag kunne identificeres entydigt. Nærmere retningslinjer herfor fremgår af institutionens hjemmeside.

Ved en mundtlig prøve, hvor den studerende eksamineres på grundlag af et gruppefremstillet produkt, må de øvrige medlemmer af gruppen ikke være til stede i eksamenslokalet, før de selv er blevet eksamineret. Dette gøres for at sikre at der er tale om en individuel prøve, i individuelle dele af det fremstillede produkt. Bedømmelsen sker efter 7-trins-skalaen.



Formålet med udprøvningsne er at bedømme, om og i hvilken grad den studerendes faglige kvalifikationer er i overensstemmelse med de mål og krav, som er fastsat for uddannelsen i studieordningen og i de faglige beskrivelser.

### ***Eksamenssprog***

Prøverne aflægges normalt på det sprog, som undervisningen er gennemført på. Erhvervsakademiet kan i særlige tilfælde, dispensere fra dette.

### ***Særlige prøvevilkår***

Institutionen kan fravige de fastsatte prøvebestemmelser for de enkelte udprøvningsne med henblik på at tillade særlige prøvevilkår til studerende med fysisk og psykisk funktionsnedsættelse, til studerende med andet modersmål end dansk og til studerende med tilsvarende vanskeligheder, når dette skønnes nødvendigt for at ligestille sådanne studerende i prøvesituationen.

### ***Afholdelse af prøver i udlandet***

En studerende kan, når særlige forhold begrundes dette, få tilladelse til at aflægge en prøve i udlandet på en dansk repræsentation (ambassade, konsulat eller uddannelsesinstitution), når vedkommende repræsentation er indforstået hermed.

### ***Terminer og tidsfrister i forbindelse med prøver***

Institutionens regler og frister vedrørende til- og framelding af eksaminer, herunder sygeoprøver, meddeles via studiets undervisningsportal.

### ***Klager over bedømmelse***

Klager over bedømmelsen, prøveforløb m.v. skal indgives til institutionen senest 2 uger efter at bedømmelsen er blevet bekendtgjort overfor de studerende. Vejledning findes blandt andet på [www.kvu-censor.dk](http://www.kvu-censor.dk) Om de nærmere retningslinjer og regler for klager i forbindelse med prøver, henvises til institutionens regler herom.

### ***Eksamensbevis***

Der udstedes bevis for afsluttet uddannelse og Diploma Supplement, når alle prøver i uddannelsen er bestået. I beviset angives:

- Resultatet af bedømmelserne i de enkelte udprøvningsne.
- Karaktervægtene, hvormed disse indgår i gennemsnittet.
- Den opnåede gennemsnitskarakterer for studiet som helhed.

Studerende, der forlader uddannelsen uden at have gennemført denne, har ret til at få attestation for beståede prøver. Attestationen påføres oplysninger om prøvens art og den opnåede karakter.

## 9 Merit

### ***Meritoverførsel***

Institutionen kan godkende, at beståede uddannelseselementer eller dele heraf efter denne studieordning bestået ved en anden institution, ækvivalerer tilsvarende uddannelseselementer eller dele heraf i nærværende studieordning. Hvis det pågældende uddannelseselement er bedømt efter 7-trins-skalaen ved den institution, hvor prøven er aflagt, og ækvivalerer et helt fag i nærværende studieordning, overføres karakteren. I alle andre tilfælde overføres bedømmelsen som "bestået" og indgår ikke i beregning af karaktergennemsnittet.

Institutionen kan godkende, at beståede uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse træder i stedet for uddannelseselementer, der er omfattet af denne studieordning. Ved godkendelse heraf anses uddannelseselementet for gennemført, hvis det er bestået efter reglerne om den pågældende uddannelse. Bedømmelsen overføres som "bestået".

### ***Meritstuderende***

Institutionen kan godkende, at studerende fra andre videregående uddannelser følger dele af uddannelsen og aflægger prøve efter gældende retningslinjer. Det er en forudsætning, at det er et godkendt led i deres egen uddannelse.

### ***Orlov***

En studerende kan få orlov fra uddannelsen begrundet i personlige forhold. Om de nærmere regler for at få orlov samt de bestemmelser, der er gældende for studerende på orlov, henvises til institutionens retningslinjer.

## 10 Censorkorps

Diplom i Webudvikling benytter det af Undervisningsministeriet godkendte censorkorps for fagområdet it og teknik.

## 11 Studievejledning

Diplomstuderende er omfattet af institutionens generelle studievejledning. Med hensyn til særlige prøvevilkår henvises til afsnit 9 herover.

## 12 Klager og dispensation

Klager over prøver behandles efter reglerne i Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser.

Klager over øvrige forhold behandles efter reglerne i bekendtgørelse om diplomuddannelser.

Alle klager indgives til institutionen senest 2 uger fra den dag afgørelsen er meddelt den studerende.

Institutionen kan dispensere fra reglerne i studieordningen, der alene er fastsat af institutionerne, når det er begrundet i særlige forhold.

**13 Overgangsordninger**

Beståede uddannelseselementer fra den tidligere udgave af Diplom i Webudvikling giver merit for de tilsvarende elementer på denne uddannelse.

**14 Retsgrundlag**

Studieordningens retsgrundlag udgøres af:

- 1) Bekendtgørelse om diplomuddannelser BEK nr 1008 af 29/06/2016
- 2) Bekendtgørelse af lov om videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne LBK nr 1038 af 30/08/2017
- 3) Bekendtgørelse af lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v. LBK nr 315 af 05/04/2017
- 4) Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser BEK nr 41 af 16/01/2014
- 5) Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse BEK nr 114 af 03/02/2015
- 6) Bekendtgørelse om fleksible forløb inden for videregående uddannelse for voksne BEK nr 1348 af 29/11/2013

Retsgrundlaget kan læses på adressen [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)

## 15 Bilag 1. Obligatoriske moduler

Uddannelsen indeholder følgende obligatoriske moduler:

- Interfacedesign (10 ECTS)
- Webudvikling (brobygning), Backend (10 ECTS) eller
- Webudvikling (brobygning), Frontend (10 ECTS)
- Udviklingsmiljøer (10 ECTS)

**Læringsmål, indhold og omfang af de obligatoriske moduler:**

### 15.1 Obl.1 Interfacedesign

ECTS: 10

#### Indhold

Modulet skal medvirke til, at den studerende udvikler kompetencer til at kunne indgå i komplekse anvendelsessammenhænge og selvstændigt forestå formgivningsprocessen ved udformningen af komplekse brugergrænseflader.

#### Læringsmål

##### Viden

Den studerende har viden om

- udbredte udviklingsmetoder inden for interfacedesign.
- interaktion mellem menneske og computer.
- Kommunikationsteori.

##### Færdigheder

Den studerende kan

- udforme hensigtsmæssige brugergrænseflader tilpasset relevante målgrupper på baggrund af domænets teori og metode.
- anvende af designmetoder inden for visuel design, interaktionsdesign og informationsarkitektur ved udviklingen af brugergrænseflader, herunder prototyping.
- arbejde med udvikling af kommunikationsløsninger på tværs af platforme og medier.

##### Kompetencer

Den studerende kan

- analysere og perspektivere valg af virkemidler i brugergrænseflader
  - håndtere designprocesser på baggrund af analyse og planlægning
  - indgå i komplekse anvendelsessammenhænge og selvstændigt
  - forestå formgivningsprocessen ved udformningen af komplekse brugergrænseflader
-

## 15.2 Obl. 2 Webudvikling Backend

ECTS: 10

### Indhold

Modulet skal medvirke til, at den studerende udvikler kompetencer til at kunne udvikle moderne webapplikationer med anvendelse af programmeringsparadigmer, og med udnyttelse af de moderne, standardiserede protokoller og client-/server modellens muligheder.

### Læringsmål

#### Viden

Den studerende har viden om

- Designmønstre.
- World Wide Web's fundamentale protokoller.
- Client/server-arkitekturens muligheder og begrænsninger.

#### Færdigheder

Den studerende kan

- Udarbejde webbaserede programmer.
- Anvende grundlæggende programmeringsprincipper.
- Anvende web-api'er.
- Dokumentere programstruktur.

#### Kompetencer

Den studerende kan

- Analysere et udviklingsønske med henblik på konstruktion af en webbaseret applikation
  - Vælge og anvende egnede programmeringsteknologier til udvikling af webbaserede applikationer – med hovedfokus på serversiden
- 

## 15.3 Obl. 2 Webudvikling Frontend

ECTS: 10

### Indhold

Modulet skal medvirke til, at den studerende udvikler kompetencer til at kunne udvikle moderne webapplikationer med anvendelse af programmeringsparadigmer, og med udnyttelse af de moderne, standardiserede protokoller og client-/server modellens muligheder. Hertil kommer forståelse for grundlæggende design og visuel kommunikation. Modulet skal ligeledes sætte den studerende i stand til at designe simple brugergrænseflader ved anvendelse af æstetiske og kommunikative principper.

**Læringsmål****Viden**

Den studerende har viden om

- World Wide Web's fundamentale protokoller.
- Client/server-arkitekturens muligheder og begrænsninger.
- Forskellige mediers særlige karakteristika, svagheder og styrker.
- Kommunikationsstrategi.

**Færdigheder**

Den studerende kan

- Programmere og implementere en dynamisk webapplikation.
- Beherske grundlæggende designprincipper.
- Anvende teorier om brugervenlighed og kan planlægge og gennemføre brugertests.
- Dokumentere programstruktur.

**Kompetencer**

Den studerende kan

- Analysere et udviklingsønske med henblik på konstruktion af en webbaseret applikation.
  - Vælge og anvende programmeringsteknologier til udvikling af webbaserede applikationer – med hovedfokus på clientsiden.
- 

**15.4 Obl. 3 Udviklingsmiljøer**

ECTS: 10

**Indhold**

Kerneområdet skal medvirke til, at den studerende udvikler kompetencer til at kunne foretage et kvalificeret valg og anvende et givet udviklingsmiljø.

**Læringsmål****Viden**

Den studerende har viden om:

- integrerede udviklingsmiljøer (IDE) og deres muligheder og begrænsninger.
- gængse programmeringssprog i en web-kontekst.
- kvalitetssikring og versionsstyring af applikationer i en web-kontekst
- typer af Content Management systemer og frameworks og deres anvendelighed i en web-kontekst
- kriterier for udvælgelse af Content Management Systemer eller frameworks
- valg af relevant database teknologi til brug for applikationsudvikling i en web-kontekst

**Færdigheder**

Den studerende kan:

- anvende Content Management system eller framework til brug for applikationsudvikling i en web-kontekst
- anvende integreret udviklingsmiljø til brug for applikationsudvikling i en web-kontekst

**Kompetencer**

Den studerende kan:

- udvælge Content Management system eller framework til brug for applikationsudvikling i en given udviklingsopgave
- 

**16 Bilag 2 "Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område"**

Uddannelsen indeholder følgende valgfrie moduler:

- Grundlæggende databaser (5 ECTS)
- Videregående databaser (5 ECTS)
- IT-projektledelse (10 ECTS)
- Sikkerhed (10 ECTS)
- Framework og versionsstyring (10 ECTS)
- Udvikling til mobile enheder (10 ECTS)
- VR and AR Development (10 ECTS)
- Webkommunikation og netværkssociologi (10 ECTS)
- Undersøgelse og formidling (5 ECTS)

**16.1 Vf1 Grundlæggende databaser**

ECTS: 5

**Indhold**

Valgmodulet skal medvirke til, at den studerende kan indgå i databaseanvendelse og –udvikling i web-kontekst.

**Læringsmål****Viden**

Den studerende har viden om

- en bredt anvendt og tidssvarende datamodel
- databaser og deres udbredelse og anvendelse i en web-kontekst

**Færdigheder**

Den studerende kan

- anvende tidssvarende datamodeller i forbindelse med udvikling og vedligeholdelse i en web-kontekst
- kan kvalitetssikre databasedesign
- afvikle simple forespørgsler og opdateringer på databaser
- tilgå databaser i en web-kontekst

**Kompetencer**

Den studerende kan

- indgå som en kompetent deltager i databaseudvikling i web-kontekst
  - tilegne sig færdigheder og ny viden inden for databaseområdet i web-kontekst
- 

**16.2 Vf2 Videregående databaser**

ECTS: 5

**Indhold**

Valgmodulet skal medvirke til, at den studerende udvikler kompetencer til at kunne analysere og anvende relevante modeller for datalagring i web-kontekst.

**Læringsmål****Viden**

Den studerende har viden om

- flere bredt anvendte datamodeller
- distribuerede databaser og deres udbredelse og anvendelse i en web-kontekst
- beskrivelse af problemstillinger med dataudveksling og anvendelse af dataformater i udvikling i en web kontekst

**Færdigheder**

Den studerende kan

- anvende forskellige datamodeller i forbindelse med udvikling og vedligeholdelse i en web-kontekst
- udføre komplekse forespørgsler og opdateringer på databaser
- håndtere samtidighedsproblemer i web-kontekst
- indlejre forretningslogik på databaselaget



- anvende dataformater til dataintegration

### Kompetencer

Den studerende kan

- analysere og vælge hvilke opgaver, der formålstjenligt placeres på databaselaget og hvilke, der bør placeres på applikationslaget
  - analysere og vælge databaseteknologi(er), der formålstjenligt løser en given udviklingsopgave i en web-kontekst
- 

## 16.3 Vf3 IT-projektledelse

ECTS: 10

### Indhold

Formålet med modulet er at kvalificere den studerende til at kunne lede mindre og mellemstore udviklings- og vedligeholdelsesprojekter og at kunne påtage sig ansvar for ledelsesopgaver i forbindelse med større projekter

### Læringsmål

#### Viden

*Projektformulering og -strategier (projektmodeller)*

Målet er, at den studerende

- skal kende til en række projektmodeller, der tager afsæt i forskellige udviklingsmetoder og -filosofier.

*Projektets ledelsesopgaver*

Målet er, at den studerende

- erkender, at personaleledelse også er en del af projektledelsen.
- kender til forskellige teambuilding teknikker og kan anvende dem.
- får forståelse for konflikthåndtering.
- 

*Samspillet med andre projekter og den øvrige organisation*

Målet er, at den studerende

- får forståelse for, at det enkelte projekt er/kan være en del af en større helhed og dermed, at tilpasning og prioritering kan være nødvendig.

#### Færdigheder

*Projektidentifikation*

Målet er, at den studerende

- skal kunne identificere de forhold omkring en opgave, der gør, at opgaven skal/bør løses som et projekt.

- skal kunne afklare og beskrive de rammer, projektet skal gennemføres under.

#### *Projektformulering og -strategier (projektmodeller)*

Målet er, at den studerende

- skal kunne udarbejde en projektformulering, som tager hensyn til projektets vilkår og rammer.
- skal kunne formulere en projektstrategi og organisere projektet i overensstemmelse med denne.

#### *Projektplanlægning herunder estimering*

Målet er, at den studerende

- skal kunne opdele i en række aktiviteter og organisere disse i passende faser.
- skal kunne anskueliggøre disse aktiviteter indbyrdes sammenhænge og afhængigheder.
- skal kunne anvende forskellige estimeringsteknikker for såvel ressourcer som kalendertid.
- skal kunne udarbejde operationelle projektplaner både i tid og for ressourcer.

#### *Kvalitetssikring og opfølgning*

Målet er, at den studerende

- skal kunne opstille kvalitetskrav til projektets leverancer.
- skal kunne anvende forskellige kvalitetssikringsteknikker.
- skal kunne opstille en kvalitetssikringsplan for projektet.

#### *Projektets ledelsesopgaver*

Målet er, at den studerende

- kan anvende forskellige problemdiagnostiserings- og løsningsteknikker.
- kan foretage en risikoanalyse og udarbejde en risikohåndteringsplan.

#### *Samspejlet med andre projekter og den øvrige organisation*

Målet er, at den studerende

- kan udarbejde og gennemføre en afviklingsplan for projektet og de enkelte deltagere

### **Kompetencer**

Den studerende skal opnå kompetencer i

- at fungere som projektleder i alle et projekts faser, herunder selvstændigt kunne træffe de nødvendige beslutninger vedrørende projektet.

---

## **16.4 Vf4 Sikkerhed**

ECTS: 10

### **Indhold**

Indhold:

Formålet er at sætte den studerende i stand til at gennemføre sikkerhedsanalyse, udarbejde løsningsforslag og handlingsplan, forestå implementering af løsning samt deltage i den løbende forvaltning

## Læringsmål

### Viden

#### *Operativsystem sikkerhed*

Målet er, at den studerende skal

- have kendskab til principper for adgangskontrol i operativsystemer.
- kunne redegøre for hvordan man vedligeholder operativsystemet, med hensyn til opdateringer og "disaster recovery"

#### *Sikkerhedsteknikker*

Målet er, at den studerende skal

- kunne redegøre for generelle kryptografiske principper, herunder symmetrisk og asymmetrisk kryptering samt forskellen mellem svage og stærke krypteringsnøgler.
- kunne redegøre for andre sikkerhedsteknikker, der mere eller mindre bygger på kryptografiske principper, herunder Digital Signatur, Certifikater og Message Digest.
- være orienteret om nogle udbredte kryptografiske standarder (f.eks. AES og RSA.)
- kunne redegøre for brug af VPN.
- have kendskab til udbredte sikkerhedssystemer brugt på World Wide Web, herunder SSL og SSH

#### *Trådløs sikkerhed*

Målet er, at den studerende skal

- have kendskab til de specielle trusler og problemer omkring trådløs kommunikation.
- kunne redegøre for hvordan man bedst mulig kan sikre trådløs kommunikation, herunder brug af kryptering, MAC-adressevalidering og autentifikation

#### *Firewalls*

Målet er, at studerende skal

- kunne redegøre for virkemåden af forskellige typer firewalls, herunder filterroutere og applikationsfirewalls
- have kendskab til IDS – Intrusion Detection Systems

#### *Applikationssikkerhed*

Målet er, at studerende skal

- kende de almindelige, generelle trusler der bør tages højde for i applikationer, samt kunne implementere løsninger til imødegåelse af disse trusler

### **Færdigheder**

#### *Sikkerhedsanalyse*

Målet er, at en studerende skal

- kunne redegøre for og kategorisere væsentlige sikkerhedstrusler og tilhørende sikkerhedsteknikker.
- kunne udarbejde planer for fysisk sikkerhed, redundante systemer, backup strategier samt kontrolmekanismer, der kan afsløre sikkerhedsbrud
- kunne udarbejde en sikkerhedspolitik.
- kunne gennemføre en sikkerhedsanalyse, herunder
  - identificere it-systemets aktiver og definere kravene til deres beskyttelse.
  - identificere truslerne.
  - foretage risikoanalyse.
  - implementere dele af sikkerhedssystemet.
  - udarbejde en handlingsplan for hvad der skal ske ved et brud på sikkerheden

#### *Operativsystem sikkerhed*

Målet er at, den studerende skal

- kunne opstille retningslinjer for hvordan man opnår god passwordbeskyttelse
- kunne udarbejde retningslinjer for styring af adgang til filer og ressourcer

#### *Applikationssikkerhed*

Målet er, at studerende skal

- kunne identificere behov for at indarbejde applikationsspecifik sikkerhed i programmer

### **Kompetencer**

Den studerende skal opnå kompetencer i at:

- følge udviklingen indenfor sikkerhedsområdet med henblik på identifikation af nye trusler og produkter og teknikker til imødegåelse af disse og allerede eksisterende trusler.
- kunne gennemføre/rådgive om udvikling af sikkerhedsmæssigt forsvarlige applikationer

## 16.5 Vf5 Framework og versionsstyring

ECTS: 10

### Indhold:

Formålet med modulet er at kvalificere den studerende til at kunne arbejde med frameworks for webudvikling samt versionsstyring af denne kildekode

### Læringsmål

#### Viden

Målet er at den studerende har viden om

- forskellen mellem udviklingsmiljø og framework princippet.
- forskellen mellem "Full-Stack" og "Non Full-Stack" frameworks.
- forskellen mellem centraliserede og distribuerede versionsstyringssystemer.
- evalueringskriterier for udvælgelse af det optimale framework for en given type udviklingsprojekt.

#### Færdigheder

Målet er, at den studerende har opnået færdigheder til at

- anvende relevante design mønstre i udviklingen af web applikationer.
- designe og udvikle web applikationer med de anvendte frameworks.
- håndtere versionsstyring af kildekode.
- opstille evalueringskriterier til brug for udvælgelse af frameworks.
- sætte de udviklede web applikationer i drift.

#### Kompetencer

Målet er at den studerende har kompetence til at

- evaluere og udvælge frameworks til webudvikling på basis af best practices, proof-of-concept udvikling samt relevant forskning.
- 

## 16.6 Vf6 Udvikling til mobile enheder

ECTS: 10

### Indhold

Formålet med modulet er at kvalificere den studerende til at kunne udvikle applikationer til mobile enheder – fra ide til færdigudviklet, distributionsklar applikation. De får viden om de centrale distributionskanaler, så de kan anvende dem i praksis eller rådgive andre om anvendelsesmulighederne.

**Læringsmål:****Viden**

Den studerende har viden om:

- udviklingen af mobilapplikationer i en forretningsmæssig kontekst,
- forskellige genrer inden for mobil software
- forskellige programmeringsmæssige strategier, som kan anvendes i udviklingen af mobile applikationer

**Færdigheder**

I faget opnår den studerende færdigheder indenfor:

- forskellige programmeringsmæssige strategier, som kan anvendes i udviklingen af mobile applikationer
- forskellige teknologiers egnethed til forskellige forretningsmæssige behov.
- UI
- anvendelse af data
- integration med webservices
- anvendelse af Cloud-services
- interaktion mellem applikation og anvendelse af sensorer.

Fokus er på applikationer til Android og der anvendes Java.

**Kompetencer**

Målet er, at den studerende har kompetencer til, at

- programmere til Android ved hjælp af Java og anvende de grundlæggende begreber objekt, klasse, metode, konstruktør, indkapsling, grænseflader, nedarvning, specialisering, udvidelse og polymorfi
- anvende forskellige UI-designs på mobile enheder
- evaluere forskellige modeller til distribuering og overvågning af applikationer
- integrere en mobilløsning med andre applikationer med omverdenen via sensorer eller med andre webbaserede applikationer.

## 16.7 Vf7 VR and AR Development

**ECTS: 10**

### Purpose

The purpose of this elective area is to provide students with competencies enabling them to develop simple, contemporary VR/AR applications. Students will learn to access the relevance of applying VR/AR application in complex usage situation. They will learn to choose between different hardware and software option for development and they will learn how to produce and design fitting content for the applications.

In order to facilitate development of VR/AR applications students will learn how to apply programming paradigms to current VR/AR tools and frameworks. Furthermore, students will attain an understanding of interaction design, aesthetic interactive qualities and embodiment, which is necessary to produce experiences in VR/AR environments.

The course is project based, meaning students will be faced with a problem from the beginning of the semester and are expected to solve the problem by applying course theory, methods and tools.

The course includes 12 lecture days and 4 days with work sessions -plus extra hours for project work and guidance.

In detail: 1 ECTS--point equals 3,4teaching blocks. Within the total of 34 blocks, 26 are designated for lectures. Each lecture includes 2 blocks totalling 12,5 lectures. The remaining 8 blocks are designated for guidance and project work.

### Learning objectives:

#### Knowledge

The student has knowledge and understanding of:

- The development process for VR and AR application production.
- Current standards of VR and AR applications and the hardware on which it runs.
- Programming tools and frameworks for VR/AR application development.
- Production tools for creating and managing content of VR and AR applications.
- Embodiment, soma aesthetics and emotional design used in the production of User experience for VR and AR applications.

#### Skills

The student is able to:

- Access strengths and limitations of VR and AR hardware and development software.
- Analyse users and the usage situation, into which VR or AR will be introduced.
- Apply relevant programming knowledge to develop fitting and functional VR/AR applications.
- Produce functional content for VR or AR application using common production methods.
- Balance interactive aspects to facilitate the right user experience.

**Competences**

The student is able to independently:

- Access the relevance of introducing VR/AR experiences into complex usage situations.
- Analyse and choose the right hardware and software option for developing VR or AR solutions.
- Analyse and design fitting content for the applications, in order to deliver the right user experience.
- Choosing the right approach depending of the problem faced. (unity for immersive VR -Web for light AR frontends).

**16.8 Vf8 Webkommunikation og netværkssociologi**

ECTS: 10

**Indhold**

Formålet med modulet er at kvalificere den studerende til at kunne arbejde med udvikling af netværksbaserede kommunikationsløsninger på tværs af platforme, medier og applikationer.

**Læringsmål****Viden**

Målet er, at den studerende har viden om

- betydende standarder indenfor publikationsområdet (XML, microformats).
- kommunikative komponenter, der skaber sensorisk (auditiv/visuel/olfaktorisk etc.) identitet, på tværs af medier.
- krav, der stilles til materiale, som samtidigt skal etablere identitet på tværs af medier
- remedieringsteorier og deres indflydelse på medieudtrykket.
- vidensteoretiske modeller – og deres indflydelse på beskrivelse af kompetencer i netværk.
- mikrosociologisk teori – og dens indflydelse på opfattelsen af individets placering i forhold til medieudtrykket.

**Færdigheder**

Målet er, at den studerende har opnået færdigheder til

- etablere sensorisk identitet for en publikationsopgave.
- anvende dokumentationsformer for sensorisk identitet.
- at udforme produkter i overensstemmelse med forskellige remedieringsstrategier.
- at anvende mikrosociologisk teori til at udforme en digital portfolio.

**Kompetencer**

Målet er, at den studerende har kompetence til at

- analysere publikationsformer på tværs af medier (print, web, mobil etc.) og anvende denne viden ved planlægning og administration af større publikationsopgaver.
-



**16.9 Vf9 Undersøgelse og formidling**

ECTS: 10

**Indhold**

Modulet omfatter følgende centrale emner: Introduktion til videnskabsteori, informationsøgning og kildekritik, kvantitative og kvalitative metoder, proof of concept prototyper samt formidlingsformer, herunder udarbejdelse af faglige artikler.

**Læringsmål:****Viden**

Den studerende har viden om:

- centrale begreber i faglige undersøgelser
- typer af kilder og deres kvalitet
- metoder til frembringelse af viden og kvalitetsvurdering af denne
- forskellige formidlingsformer

**Færdigheder**

Den studerende kan

- identificere og definere problemstillinger
- for en given problemstilling vælge passende undersøgelsesformer
- gennemføre undersøgelser metodisk
- drage konklusioner ud fra undersøgelsernes resultater og perspektivere disse
- formidle undersøgelsen til veldefinerede målgrupper

**Kompetencer**

Den studerende kan

- finde og kvalitetsvurdere kilder til faglig viden
  - gennem systematiske undersøgelser bidrage til skabelse af ny faglig viden
-