

# Studieordning for Diplomingeniør i Elektronik, 2012/2015

## Indholdsfortegnelse

<b>Forord</b> .....	2
<b>Gyldighedsperiode</b> .....	2
<b>Adgangskrav</b> .....	2
<b>Studiestartsprøve</b> .....	3
<b>Formål med uddannelsen</b> .....	3
Kvalifikationer og kompetencer .....	4
<b>Betegnelse</b> .....	5
<b>Uddannelsens indhold</b> .....	6
Ad pkt. a: Obligatoriske kurser .....	6
Ad pkt. b: Ingeniørpraktik .....	6
Ad pkt. c: Specialisering i form af tilvalgskurser og -projekter .....	6
Ad pkt. d: Bachelorprojekt .....	6
Ad pkt. e: Værkstedspraktik .....	7
<b>Forretningsingeniør</b> .....	7
<b>Undervisningens struktur</b> .....	7
<b>Faglig progression</b> .....	8
<b>Prøve- og bedømmelsesform</b> .....	8
<b>Tidsfrister for studiet</b> .....	10
<b>Beståelseskrav</b> .....	10
<b>Internationalisering</b> .....	10
<b>Merit</b> .....	11
<b>Dispensation</b> .....	11
<b>Videreuddannelse</b> .....	11
<b>Overgangsbestemmelser</b> .....	12
<b>Oversigt over dokumenter, der henvises til i studieordningen</b> .....	13
Regelgrundlag .....	13
Regelsæt for diplomingeniørstuderende (inkl. klageadgang) .....	13
Vilkår for ingeniørpraktik .....	13
Kursuskatalog .....	13

## Forord

Denne studieordning er udarbejdet i henhold til Uddannelses- og Forskningsministeriets bekendtgørelse nr. 527 af 21. juni 2002 om diplomingeniøruddannelsen. Studieordningen beskriver, hvordan studieretningen 'Diplomingeniør i Elektronik' er sammensat på Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet. Uddannelsen skifter navn fra 'Elektro' til 'Elektronik' den 24. august 2015 for nye studerende, og 1. oktober 2015 for allerede indskrevne studerende.

Der eksisterer to diplomingeniøruddannelser i Elektronik ved Aarhus Universitet. Der er to undervisningssteder: Aarhus og Herning. Uddannelserne har samme regelgrundlag, men da de afholdes to geografiske steder, vil der forekomme afvigelser. Der er bl.a. forskel på kursusudbuddet, som for hvert af undervisningsstederne kan ses her:

[Aarhus](#)

[Herning](#)

Studieordningen er udarbejdet på grundlag af regler fastsat ved lov eller bekendtgørelse eller regler fastsat af Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

Studieordningen beskriver studieretningens faglige indhold og struktur. I [AU's online kursuskatalog](#) er kursusbeskrivelser for de enkelte kurser på uddannelsen tilgængelige.

## Gyldighedsperiode

Studieordningen er godkendt af Studienævnet for Aarhus School of Engineering (ASE) i august 2012 og gælder for alle studerende optaget fra august 2012 (revideret i april 2015) samt for alle studerende optaget i Herning fra august 2015.

## Adgangskrav

For at blive optaget på en diplomingeniøruddannelse skal den studerende have en adgangsgivende eksamen, som f.eks. kan være: HTX, HF, STX, EUX, Adgangskursus til ingeniøruddannelserne eller tilsvarende.

I den adgangsgivende eksamen skal den studerende have bestået matematik på A-niveau og fysik på B-niveau. I begge fag skal gennemsnittet af års- og eksamens karaktererne være mindst 02 (uden oprunding).

Hvor den adgangsgivende eksamen er bestået efter 13-skalaen, skal de tilsvarende karakterer være 6 uden oprunding.

Hvis man har en uddannelse, der indebærer, at man opnår kompetencer, der svarer til ovenstående niveauer, kan dette erstatte kravet.

Ved udenlandske eksamener foretages en konkret vurdering og om muligt en konvertering af karakterer.

## **Studiestartsprøve**

Nye diplomingeniørstuderende optaget pr. 1. september 2015, og herefter, vil i løbet af første studiemåned blive bedt om at deltage i en studiestartsprøve. Prøven gennemføres i BlackBoard og består af en Multiple Choice test. Spørgsmål i prøven vil være generelle spørgsmål om studiestarten og ikke være specifikt relateret til det fag, som den studerende er indskrevet på. Studerende, der ikke gennemfører prøven, vil kunne udmeldes af uddannelsen inden 1. oktober for sommeroptag og inden 1. marts for vinteroptag.

## **Formål med uddannelsen**

Formålet med diplomingeniøruddannelsen i Elektronik er som beskrevet i bekendtgørelsen at kvalificere de studerende til nationalt og internationalt at varetage erhvervsfunktioner, hvor de:

- Skal omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse ved udviklingsopgaver og ved løsning af tekniske problemer.
- Kritisk skal tilegne sig ny viden inden for relevante ingeniørmæssige områder.
- Selvstændigt skal løse forekommende ingeniørmæssige arbejdsopgaver.
- Planlægge, realisere og styre tekniske og teknologiske anlæg og herunder være i stand til at inddrage samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljømæssige konsekvenser i løsningen af tekniske problemer.
- Indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sammenhænge på et kvalificeret niveau sammen med mennesker, der har forskellig uddannelsesmæssig, sproglig og kulturel baggrund.

Uddannelsen er forankret i Aarhus Universitets udviklingsmiljøer og kvalificerer således både til deltagelse i drift og udvikling i erhvervet samt til videreuddannelse til civilingeniør eller anden relevant kandidatuddannelse.

## **Kvalifikationer og kompetencer**

Indfrielse af det overordnede mål er betinget af, at den studerende tilegner sig:

- Teoretiske kvalifikationer
- Grundlæggende faglige professionsrettede kvalifikationer og kompetencer
- Specielle faglige professionsrettede kvalifikationer og kompetencer og generelle ingeniørmæssige kompetencer

### ***Teoretiske kvalifikationer:***

Den studerende skal gennem hele uddannelsen tilegne sig teoretiske kvalifikationer inden for grundlæggende teoretiske fag som matematik, fysik, elektronik og datalogi for derigennem at opnå et naturvidenskabeligt grundlag for erhvervelsen af mere specifikke professionsrettede kvalifikationer samt forudsætninger for videre uddannelse.

### ***Grundlæggende faglige professionsrettede kvalifikationer og kompetencer:***

Den studerende skal, primært gennem uddannelsens fire første semestre, tilegne sig grundlæggende faglige professionsrettede kvalifikationer og kompetencer inden for følgende centrale områder:

- *Elektriske, elektroniske og optiske komponenter*
- *Grundlæggende kredsløbsanalyse*
- *Elektroniske byggeblokke*
- *Matematik og signalbehandling*
- *Programmeringsmetoder og programmeringssprog*
- *Computer arkitektur*

### ***Specielle faglige professionsrettede kvalifikationer og kompetencer:***

Den studerende skal, primært gennem uddannelsens sidste tre semestre, tilegne sig specielle faglige professionsrettede kvalifikationer og kompetencer inden for et eller flere relevante faglige områder.

### ***Generelle ingeniørmæssige kompetencer:***

Den studerende skal gennem uddannelsen tilegne sig færdigheder til kritisk, effektivt og metodisk at:

- Kunne løse forekommende ingeniørmæssige arbejdsopgaver selvstændigt, herunder at kunne omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse ved udviklingsopgaver og ved løsning af tekniske problemer.
- Søge, tilegne og forholde sig til ny viden.
- Indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sammenhænge på et kvalificeret niveau sammen med mennesker, der har forskellig uddannelsesmæssig, sproglig og kulturel baggrund.

- Planlægge og prioritere arbejdsopgaver, planlægge og lede møder og kvalitetssikre udført arbejde ud fra opstillede målsætninger.
- Opstille og analysere tekniske problemstillinger ud fra både snævre tekniske kriterier og et bredere samfundsmæssigt samt videnskabsteoretisk perspektiv.
- Arbejde med problemløsning, og forholde sig til resultaterne heraf ud fra opstillede forudsætninger, antagelser og forenklinger i den anvendte metode.
- Formidle – både mundtligt og skriftligt – tekniske problemstillinger, analyser og resultater, herunder udarbejdelse af rapporter, tegninger og beskrivelser, således at de fremstår overskueligt og let læselige og under hensyntagen til modtagerens forudsætninger.
- Inddrage gængse IT-værktøjer, herunder beregningsprogrammer, i opgaveløsningsprocessen og til formidling.

## § 1.2. Hvad kvalificerer uddannelsen til?

Arbejdsopgaverne som færdiguddannet elektronikingeniør spænder lige fra udvikling af masseproduceret brugselektronik til design af højteknologisk specialiseret udstyr.

Uddannelsen skal kvalificere den studerende til ansættelse i privat og offentlig virksomhed og beskæftigelse med:

- Udvikling af elektronik eller andre datatekniske eller elektroniktekniske løsninger i forbindelse med apparater, systemer eller anlæg
- Projektledelse i forbindelse med udvikling eller drift af elektroniktekniske apparater, systemer og anlæg
- Rådgivning i forbindelse med indførsel eller indkøb af elektroniktekniske apparater, systemer og anlæg
- Vedligeholdelse eller salg af elektroniktekniske apparater, systemer og anlæg
- Andre opgaver i forbindelse med elektroniktekniske apparater, systemer og anlæg.

## Betegnelse

Uddannelsen giver ret til betegnelsen:

*Diplomingeniør*

med retningsbetegnelsen *Elektronik*

På engelsk:

*Bachelor of Engineering*

med retningsbetegnelsen *Electronics*

Studerende, der dimitterer før 1. oktober 2015 vil opnå titlen *Diplomingeniør i Elektro/ Bachelor of Electrical, Electronic and Computer Engineering*.

Dimittender, der har gennemført tilvalgs- og projektkurser og skrevet bachelorprojekt inden for samme emneområde, kan inden for retningsområdet Elektronik opnå en specialiseringsbetegnelse.

## Uddannelsens indhold

Diplomingeniørstudiet i Elektronik er et 3½ årigt fuldtidsstudium, svarende til en undervisningsbelastning på 210 ECTS-point à 27 arbejdstimer pr. point.

Uddannelsen består af følgende elementer:

- a. Obligatoriske kurser
- b. Ingeniørpraktik
- c. Specialisering i form af tilvalgskurser og -projekter
- d. Bachelorprojekt
- e. Værkstedspraktik

### Ad pkt. a: Obligatoriske kurser

I uddannelsen indgår obligatoriske kurser og projekter svarende til 75-150 ECTS-point. Indholdet af de obligatoriske kurser og projekter er grundlæggende viden og færdigheder, som er karakteristisk for ingeniøruddannelsen.

### Ad pkt. b: Ingeniørpraktik

Praktikken er en integreret del af diplomingeniøruddannelsen. Den varer 5 måneder og svarer til 30 ECTS-point. Praktikaktiviteten er beskrevet nærmere i [Vilkår for ingeniørpraktik](#).

### Ad pkt. c: Specialisering i form af tilvalgskurser og -projekter

Uddannelsen indeholder mulighed for specialisering på de sidste semestre ud fra en række valgfag. De konkrete valgfag indenfor Elektronik findes i kursuskataloget.

Uddannelsen indeholder tilvalgskurser og -projekter svarende til 20-35 ECTS-point. Højest 10 ECTS-point heraf må vælges blandt kurser uden et overvejende indhold af matematisk-naturvidenskabelig og teknisk-ingeniørfaglig viden (forretningskurser).

### Ad pkt. d: Bachelorprojekt

Diplomingeniørstudiet i Elektronik afsluttes med et bachelorprojekt.

Bachelorprojektet vil normalt tage udgangspunkt i en problemstilling fra professionen, men kan også omhandle en konkret delproblemstilling fra et udviklingsprojekt.

Idéen med bachelorprojektet er at give den studerende lejlighed til at anvende den erhvervede viden på en selvstændig måde i et større arbejde. Den studerende skal vise evnen til at anvende ingeniørmæssige teorier og metoder inden for et fagligt afgrænset emne samt redegøre for de opnåede resultater på en logisk og sammenhængende måde i både skriftlig og mundtlig form.

### **Ad pkt. e: Værkstedspraktik**

For studerende uden relevante praktiske forudsætninger tilrettelægges et værkstedspraktikforløb. Værkstedspraktikkens formål er at skabe forståelse for elektronikkomponenter og konstruktionen af elektroniske systemer.

## **Forretningsingeniør**

Studerende på 7. semester har mulighed for at forlænge uddannelsen med specialiseringen Forretningsingeniør, som læses som 8. semester. Den udvidede diplomingeniøruddannelse skal herefter bestå med 240 ECTS. Se også [studieordningen for Forretningsingeniør](#).

## **Undervisningens struktur**

Der anvendes følgende undervisnings- og arbejdsformer. De fleste faktiske forløb vil være en kombination af to eller flere af disse:

### *Kurser*

Målet med et kursus er, at den studerende opnår kvalifikationer inden for et afgrænset fagområde. Der kan dog indgå andre faglige elementer i kurset, der sikrer den studerende en helhedsforståelse af faget, herunder hvordan de enkelte fag er integrerede.

### *Opgaver*

Opgaver kan variere fra behandling af afgrænsede problemstillinger til større afløsningsopgaver, der danner grundlag for godkendelse eller indstilling til en eksamen.

### *Projekter*

Projekter indeholder dels faglige aktiviteter og dels aktiviteter, der understøtter indlæring og styring og deltagelse i projektarbejde, samt eventuelt andre personlige egenskaber.

### *Laboratoriepraktik*

Laboratoriepraktik sigter mod, at de studerende opnår specifikke faglige kvalifikationer samt kan udføre laboratoriearbejde sikkerhedsmæssigt forsvarligt. Laboratoriepraktikken indgår som en del af værkstedspraktikken.

### *Bachelorprojekt*

Bachelorprojektet på 7. semester forberedes i et forprojekt på 6. semester (kun i Aarhus).

### *Værkstedspraktik*

Studerende, som starter på ingeniørstudiet uden at have en fagrelevant praktisk baggrund, skal følge et værkstedspraktikforløb undervejs i studiet. Dette sikrer, at de studerende har de nødvendige praktiske færdigheder for at få det fulde udbytte af det teoretiske studium.

## **Faglig progression**

Kurser kan optræde progressivt således, at kvalifikationer inden for ét eller flere fag opnås (og eventuelt kræves) gennem deltagelse i specifikke kurser i et foruddefineret forløb.

## **Prøve- og bedømmelsesform**

Prøver anvendes til løbende at vurdere, hvorvidt den studerende har opnået et tilfredsstillende niveau af faglighed inden for ét eller flere kurser eller projektforsløb. Når den studerende er tilmeldt et undervisningsforløb, er vedkommende automatisk tilmeldt eksamen. For hver prøve udarbejdes en beskrivelse af, hvilke kurser der indgår, prøvegrundlag, prøveform og -betingelser samt bedømmelsesform. Prøverne beskrives i kursuskataloget.

### **Følgende prøveformer anvendes:**

- Skriftlig eksamen
- Mundtlig eksamen
- Projekteksamen
- Opgavebesvarelse
- Eller en kombination af disse

### **Bedømmelsen kan bestå af:**

- En karakter efter 7-trinsskalaen
- Bestået/ikke bestået

En prøve er bestået, hvis den studerende opnår karakteren 02 eller derover, eller bedømmelsen ”Bestået”.

### ***Der anvendes følgende prøvebegreber:***



### *Ordinær prøve*

For studerende, som har deltaget i undervisningen. Prøven ligger placeret umiddelbart i forlængelse af undervisningen. Den studerende er automatisk tilmeldt denne prøve.

### *Reeksamen (genindstilling til prøve)*

For studerende, som har brugt et forsøg, men ikke bestået den forudgående ordinære prøve. Den studerende tilmeldes automatisk denne prøve.

### *Sygeprøve*

For studerende, som kan dokumentere sygdom under en ordinær prøve eller reeksamen.

### *Omprøve*

Kan bevilges af Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet i forlængelse af en klagesag.

## **Genindstilling til prøve**

Eventuel mulighed for genindstilling til en ikke-bestået prøve eller for genaflevering af materiale til bedømmelse fremgår af [kursuskataloget](#).

## **Regler for deltagelse i undervisning og prøver**

- Generelle krav:
  - Fag kan have krav om at andre fag er bestået forud ("forudsætningsfag"). Dette fremgår af en det kursus i kursuskataloget.
- Specifikke krav for enkelte semestre:
  - Ingeniørpraktik: Kontrakt kan ikke indgås, før alle fag på 1.-3. semester er bestået, og den studerende er tilmeldt eller har bestået alle fag på 4. semester.
  - Bachelorprojekt samt forprojekt (kun i Aarhus): 1.-5. semester skal være bestået.
- Mulighed for dispensation:
  - Hvis en studerende ikke opfylder ovenstående krav, kan der søges om en særlig studievej. En særlig studievej beskriver de kurser, en studerende skal følge for at afslutte sit studium.

## **Censur**

Bedømmelsen foretages af:

1. Eksaminator alene og/eller eksaminator og én eller flere internt ansatte undervisere (intern censur)
2. Eksaminator(er) og en ekstern censor (ekstern censur)

## Tidsfrister for studiet

Følgende tidsfrister gælder for gennemførelse af diplomingeniørstudiet:

- Inden udgangen af 2. studieår skal kurserne på 1. semester være bestået.
- For at være studieaktiv skal den studerende deltage i mindst én eksamen i løbet af 12 måneder.
- Hele studiet skal være afsluttet senest 7 år efter optagelsen.

Hvis ikke ovenstående tidsgrænser overholdes, udmeldes den studerende fra Aarhus Universitet. Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet kan dispensere fra fristerne, hvis der foreligger usædvanlige forhold. Der henvises endvidere til [Regelsæt](#) for diplomingeniørstuderende.

## Beståelseskrav

Diplomingeniørstudiet er bestået, når den studerende har gennemført og bestået kurser, projekter og praktik jf. afsnittet *Uddannelsens indhold*, svarende til mindst 210 ECTS-point. Alle studieelementer skal være bestået senest ved det tredje forsøg.

## Internationalisering

Ingeniørpraktik, kurser og bachelorprojekt kan efter den uddannelsesansvarliges godkendelse gennemføres i udenlandske virksomheder eller på ingeniørrelevante udenlandske uddannelsesinstitutioner.

Det er en forudsætning, at studieopholdet i udlandet ikke er studietidsforlængende, og at indholdet i de fag, den studerende læser, ikke allerede er bestået.

Studerende, der læser fag i udlandet, evalueres på den pågældende udenlandske institution. Det er den studerendes ansvar at dokumentere, at den udenlandske studieaktivitet er bestået.

### *Indkommende studerende*

Indkommende studerende ansøger ved særligt ansøgningsskema, og der udfærdiges en Learning Agreement, som skal dokumentere, at studiet på Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet meriteres som del af et studium ved udsendende institution.

Til engelsksprogede specialiseringsforløb kræves dokumentation for:

- Fagligt niveau (minimum 2 års studier på tilsvarende uddannelse)
- Engelskkundskaber (TOEFL-prøve med minimum score 550 eller tilsvarende)

- Forhåndstilsagn fra udsendende institution
- Godkendelse til at skrive bachelorprojektet kræver forudgående gennemførelse af minimum ét engelsksproget semester på Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

## Merit

Studienævnet kan på baggrund af konkrete, individuelle ansøgninger give merit for elementer i uddannelsen. Kurser bestået ved en anden uddannelsesinstitution kan træde i stedet for et konkret kursus på Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet. Hvis den studerende har længerevarende erhvervs erfaring med et hovedindhold af relevant ingeniørmæssig opgaveløsning, kan Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet give merit for ingeniørpraktikken. Merit kan søges [her](#).

I henhold til bekendtgørelsen om diplomingeniøruddannelsen, BEK nr. 527 af 21/06/2002, § 22, kan der meriteres for forudgående studier ved andre uddannelsesinstitutioner til dele af uddannelsen.

Formelt optagelseskrav skal være opfyldt: Gymnasial uddannelse med matematik på A-niveau og fysik på B-niveau.

I forbindelse med optagelse på studiet har den studerende pligt til at oplyse om gennemførte uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse og om beskæftigelse, der må antages at kunne give merit i henhold til bekendtgørelse nr. 1521 af 16. december 2013 om erhvervsakademiuddannelser og professionsuddannelser. Afgørelsen om, hvorvidt der kan foretages merit på baggrund af gennemførte uddannelseselementer og beskæftigelse, træffes på grundlag af en faglig vurdering.

## Dispensation

Studienævnet kan dispensere fra reglerne i studieordningen, hvor usædvanlige forhold tillader det, og hvor det ikke strider mod Uddannelses- og Forskningsministeriets bekendtgørelser. Der henvises endvidere til [Regelsæt](#) for diplomingeniørstuderende.

## Videreuddannelse

Diplomingeniøruddannelsen giver mulighed for at videreuddanne sig til civilingeniør. Der henvises til de enkelte uddannelsers beskrivelse af optagelseskrav.

## **Overgangsbestemmelser**

For studerende optaget på en tidligere studieordning, som ønsker at skifte til denne studieordning, vil der blive foretaget en individuel vurdering af merit.

# Oversigt over dokumenter, der henvises til i studieordningen

## Regelgrundlag

Følgende bekendtgørelser regulerer diplomingeniøruddannelsen:

- [nr. 527 af 21. juni 2002 om Diplomingeniøruddannelsen.](#)
- [nr. 248 af 13. marts 2015 om adgang, indskrivning og orlov](#)
- [nr. 262 af 20. marts 2007 om karakterskala og anden bedømmelse.](#)
- [nr. 852 af 3. juli 2015 om bl.a. godkendelse af professionsbacheloruddannelsen.](#)
- [nr. 1519 af 16. december 2013 om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser.](#)
- [Nr. 1521 af 16. december 2013 om bl.a. merit \(LEP-bekendtgørelsen\)](#)

## Regelsæt for diplomingeniørstuderende (inkl. klageadgang)

Regelsættet for diplomingeniørstuderende er en sammenskrivning af bekendtgørelsens regler og Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitets vejledning om eksamen mv.

## Vilkår for ingeniørpraktik

'Vilkår for ingeniørpraktik' beskriver regler og forhold omkring praktik og indeholder, f.eks. de dokumenter, som bruges ved praktikaftaler mellem virksomhederne og Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet.

## Kursuskatalog

Kursuskataloget er Aarhus Universitets oversigt over udbudte kurser. Det indeholder en fuldstændig beskrivelse af alle kurser: Indhold, læringsmål, prøveform mv.

## Fakta ark: Aarhus og Herning

Oversigt over studiets kurser.

Fra og med efteråret 2015 erstattes studieoversigten af fakta arket. Tidligere studieoversigter kan fortsat ses på [studieportalen](#) (Aarhus).

## Bachelorprojekt

Beskrivelse af retningslinjer for gennemførelse af bachelorprojektet.