

Ansøgningsskabelon

Oplysninger fra CVR

CVR-nummer

29283958

Virksomhedens navn

Syddansk Universitet (University of Southern Denmark)

Virksomhedens adresse

Campusvej 55, 5230 Odense M

0. Ansøgningens type

Der ansøges om

- ☐ Ansøgningsskema 1 bacheloruddannelse 180 ECTS-point
- ☐ Ansøgningsskema 2 kandidatuddannelse 120 ECTS-point
- ☐ Ansøgningsskema 3 kandidatuddannelse 75 ECTS-point
- ☐ Ansøgningsskema 4 erhvervskandidatuddannelse 75-120 ECTS-point
- ☒ Ansøgningsskema 5 erhvervskandidatuddannelse som kombinationsuddannelse (1+2) 120 ECTS-point
- ☐ Ansøgningsskema 6 erhvervskandidatuddannelse som kombinationsuddannelse 75-120 ECTS-point

1. Grundoplysninger for uddannelsen

Navn på institution

Syddansk Universitet (University of Southern Denmark)

Udbudsted

6400 Sønderborg

Angiv evt. supplerende bynavn

Uddannelsesstype

Erhvervskandidat som kombinationsuddannelse

Fagbetegnelse dansk

Mekatronik

Fagbetegnelse engelsk

Mechatronics

Betegnelse dansk (titel)

[Cand.polyt.](#) i mekatronik

Betegnelse engelsk (titel)

Master of Science (MSc) in Engineering in Mechatronics

Hvilket hovedområde hører uddannelsen under?

Teknisk videnskab

Vælg undervisningssprog

- ☐ Dansk
- ☒ Engelsk

Forslag til censorkorps. Angiv hvilket censorkorps, som institutionen ønsker at knytte til uddannelsen

Civilingeniørernes censorkorps

Hvilke adgangskrav gælder til uddannelsen?

Følgende uddannelser er direkte adgangsgivende:

- Bacheloruddannelsen i Mekanik fra SDU
- Bacheloruddannelsen i Electronics fra SDU (Sønderborg), hvis man har haft følgende valgfag: Introduction to Machine Learning (IML) og Mechanical Design (DES)
- Bacheloruddannelsen i Mechanical Engineering fra SDU, hvis man har haft følgende valgfag: Introduction to Machine Learning (IML) og Electronics 1 (ELEC1 eller ELTR1)
- Bacheloruddannelsen i Robotteknologi fra SDU
- Diplomingeniøruddannelsen i Mechatronics fra SDU
- Bacheloruddannelsen i Elektroteknologi fra DTU
- Bacheloruddannelsen i Robotteknologi (Robotics) fra AaU
- Bacheloruddannelsen i Mekanik og Produktion fra AaU (Esbjerg)
- Bacheloruddannelsen i Mekanik fra AU

Ved øvrige ansøgere er forudsætningen for optagelse på uddannelsen, at ansøgeren har gennemført en bacheloruddannelse i teknisk videnskab, en diplomingeniøruddannelse eller en bacheloruddannelse i naturvidenskab, som minimum indeholder følgende fagelementer:

- 10 ECTS i Mechanical design, statics, dynamics and 3D CAD
- 5 ECTS i Embedded programming including project work
- 5 ECTS i Analog/Digital electronics
- 5 ECTS i Control theory including project work
- 15 ECTS i Mathematics
- 5 ECTS i Machine learning eller Statistical methods

Sprogkrav:

Alle ansøgere skal opfylde sprogkravet om bestået Engelsk B.

Beskriv uddannelsens formål og erhvervssigte

Civilingeniøren i mekatronik kan løse komplicerede tekniske problemstillinger samt designe, udvikle og implementere komplekse teknologiske produkter og systemer med høj interaktion mellem mekanik, elektronik og software via reguleringsteknik. Det sker i en samfunds- og erhvervsmæssig kontekst med fokus på optimering af intelligent styring af både fast-stoff men også fluid systemer. Alt sammen med inddragelse af den nyeste forskningsbaserede nationale og internationale viden.

Specielt Erhvervskandidaten i mekatronik har et øget fokus på regulering af varme og kølesystemer som kan optimeres både på fysiske principper men også i samspil med kunstig intelligens både på maskinniveau og på operationsniveau.

Civilingeniører i mekatronik er tiltænkt job inden for:

- Modellering, analyse, dimensionering, udvikling og fremstilling af mekatroniske produkter
- Iværksætterier/startups, hvor mekatronisk viden omsættes til innovative løsninger på reelle problemstillinger i samfundet og industrien.
- Forskning, uddannelse og undervisning.

Derudover vil dimittender have mulighed for at fortsætte som ph.d.-studerende inden for et relevant forskningsområde.

Angiv hvilken struktur og konstituerende faglige elementer uddannelsen består af.

Erhvervskandidatuddannelsen består overordnet set af følgende konstituerende elementer:

- 80 ECTS obligatoriske fag
- 10 ECTS valgfag
- 30 ECTS specialeprojekt

Den nærmere beskrivelse af strukturen og de enkelte fag, deres omfang og placering er beskrevet i følgende semesteropdelte oversigt.

1. semester

Programming for HW constrained environments (5 ECTS):

Undervisning i avanceret programmering på indlejrede platforme der hardware-nært kan styre aktuatorer og læse sensorer.

Model Based Software Design (5 ECTS):

Undervisning i kodestrukturer og formalismer for at generere velstruktureret kode der også er forberedt til validering af software arkitekturen

Analytical Mechanics (5 ECTS):

Undervisning i energibaseret modelering af mekaniske systemer, specielt Euler-Lagrange ligningen og Hamilton's princip.

Optimization and Image processing (5 ECTS):

Giver kundskaber i optimeringsalgoritmer generelt og hvordan de kan bruges i mekaniske sammenhæng samt hvordan gradient baserede metoder bruges til billedanalyse.

Control of Autonomous Systems (5 ECTS):

Studerende får en grundig gennemgang af kontrol-teori og praksis i Matlab/Simulink. Fokus her er på lineære systemer, dog med flere input/output muligheder (MIMO)

Statistical signal processing (5 ECTS):

Dataopsamling og databehandling for realtidsevaluering af sensorsignaler, herunder kombination af flere sensorer for at øge præcision og robusthed (sensor fusion).

2. semester

Computational Multiphysics (10 ECTS):

Undervisning med tilhørende mindre projekt i beskrivelse af Finite Element og Finite Difference metoder for at løse koblede multifysiske problemer som [f.eks.](#) piezoelektricitet. Der kodes både egen kode og der bruges kommercielle softwarepakker.

Experimental control systems (5 ECTS):

Videregående reguleringsteknik med fokus på praktiske øvelser i laboratorieomgivelser. Brug af hardware in the loop Simu-link opsætninger og programmering af reguleringssystemer.

Fault Tolerant Control (5 ECTS):

Reguleringsteknik med fokus på avancerede systemer med redundans og fejlfinding i real time. Indeholder bl.a. bumpless transfer fra en primær til en sekundær controller, evaluering af aktuatorstatus og virtuelle aktuatorer mm.

Advanced Machine Learning (5 ECTS):

Både teoretisk og praktisk gennemgang af gængse AI metoder som bruges til dataanalyse, som [f.eks.](#) neurale netværk.

Mechatronics design and build (5 ECTS):

Projektarbejde indenfor mekatroniske forskningsprojekter på instituttet. Fokus også på videnskabelig redelighed og videnskabelig rapportering.

3. semester

Advanced Thermo-Fluid Systems (5 ECTS):

Kursus i opbygningen af moderne termodynamiske anlæg med naturlige kølemidler ([f.eks.](#) CO₂) og ejektorer.

Adaptive nonlinear control (5 ECTS):

Gennemgang af reguleringsstrategier for ikke lineære systemer, inklusive linearisering, sliding mode regulering, Kalman filter og lignende.

Experimental Thermo-fluid systems (5 ECTS):

Laboratoriebaseret kursus i termo-fluid systemer. Her lærer de studerende at bruge reguleringsviden sammen med varme/køleviden for at dimensionere opsætningen af et større køleanlæg (op til 30kW) i et tilsvarende laboratorie.

4. semester

Transversal IM-course (5 ECTS):

Giver den studerende kompetencer til at arbejde strategisk med teknologiudvikling. Som cases arbejdes der med forskellige emerging technologies fra både et akademisk og industrielt perspektiv.

Valgfag - 2 slots (10 ECTS):

Fleksible slots, der giver studerende mulighed for at tage avancerede kurser på tværs af discipliner og potentielt arbejde med studerende fra andre uddannelser, for at udvide deres ekspertiseområde. Dette inkluderer også muligheder for virksomheds- og forretningsudviklingsprojekter (10 ECTS).

5+6. semester

Kandidatspeciale (30 ECTS):

Afslutningsprojektet hvor studerende selvstændigt forsker, designer og implementerer en omfattende løsning på et komplekst problem, ofte med industrielle eller akademiske partnere.

Angiv antal ECTS-point for hele uddannelsen

Angiv normeret studietid i mdr.

Her angives beskæftigelseskravet i timer pr. uge (årsnorm)

Angiv antal ECTS-point på heltidsforløb (med SU)

Heltidskandidatuddannelse som erhvervskandidatuddannelsen giver ret til indskrivning på

Angiv den firecifrede UDD-kode fra Danmarks Statistik, som er tilknyttet den heltidskandidatuddannelse som erhvervskandidatuddannelsen giver ret til indskrivning på

8311

2. Øvrige krav til ansøgningen

Kort beskrivelse af hvordan aftagere og øvrige relevante interessenter er inddraget i processen omkring udvikling af uddannelsen.

SDU har kørt én fælles proces for udviklingen af dets ingeniørvidenskabelige erhvervskandidatuddannelser, på tværs af campus. Dette for at sikre en fælles og koordineret uddannelsesudvikling i tæt samarbejde med aftagere og øvrige interessenter, som er blevet involveret på følgende måde:

SDU's styregruppe og referencegruppe i Sønderborg har løbende afholdt møder med repræsentanter fra nogle-virksomheder og kommunen, der herved er blevet holdt orienterede om, og har drøftet, SDU's generelle planer og arbejde med udviklingen af erhvervs-kandidatuddannelser.

Aftagerpanelsmøde for den ordinære kandidatuddannelse for at få mere uddannelsesspecifikke input til uddannelsens indhold og kobling til aftagerne. Disse møder vil også i fremtiden sikre den løbende tilpasning til virksomhedernes reelle behov.

Et bredt dialogmøde med virksomheder på tværs af region Syddanmark med fokus på udviklingen af strukturen for SDU's 1+2 erhvervskandidat-uddannelser. SDU og aftagerne har ønsket en ens grundstruktur på tværs af alle SDU's ingeniørvidenskabelige erhvervskandidatuddannelser, og det har derfor været essentielt, at regionens relevante aftagere i fællesskab har kunnet drøfte og give deres input hertil, identificere samarbejdsmuligheder, samt sikre input til de rammer, der skal understøtte virksomhedernes mulighed for at møde og ansætte potentielle studerende tidligt på uddannelsen.

Denne dialog fastholdes også fremadrettet.

3. Baggrundsoplysninger til brug for sagsbehandling

Henvisning til evt. tidligere godkendt heltidsuddannelse og dennes takstindplacering

Kandidatuddannelsen i Mechatronics på SDU i Sønderborg:

<https://www.sdu.dk/da/uddannelse/kandidat/mechatronics>

Forslag til takstindplacering

Heltidstakst 3

Begrundelse for takstindplacering

Takst 3 - ligesom heltidskandidatuddannelsen, da de samme rammebetingelser og behov gør sig gældende for erhvervskandidatuddannelsen.

Beskriv ligheder og forskelle til beslægtede uddannelser, herunder beskæftigelse og eventuel dimensionering

Der er grundlæggende ingen ledighed indenfor området.

Der findes forskellige uddannelser i Danmark som er en specialisering indenfor mekatronik, som [f.eks.](#) AAU med en specialisering i "Mechatronic control engineering" eller DTU som har en specialisering i "Specialisering i Mekatronik og robotteknologi" som fylder 10ECTS under maskinteknik. Herudover er uddannelsen beslægtet med Robotteknologi på SDU i Odense, men fokusområderne er meget forskellige.

Her adskiller den ansøgte uddannelse sig i og med der ikke er fokus på hydrauliske eller robotanvendelser som hos AAU, robotteknik som hos DTU eller kunstig intelligens, computer vision og udvikling af algoritmer og styresystemer som hos SDU robotteknologi. Den ansøgte uddannelse er mere helhedsorienteret og har dermed selvfølgelig ligheder mht. Grundlæggende reguleringsteknik, modellering osv. Men adskiller sig i større grad ved anvendelsesområdet, som for mekatronik erhvervskandidaten hælder hen imod energieffektiv varme og kølesystemer, dog ikke er begrænset til netop disse.

Det bør nævnes at der også søges en erhvervskandidat i maskinteknik samtidig, der også inkluderer regulering af termiske energi-systemer. De to uddannelser adskiller sig i den mere grundlæggende karakter at mekatronikingeniøren har en dybere viden om indlejret software og elektronik i sammenligning med ingeniøren i maskinteknik, som har en dybere viden inden for fluid mekanik og mekanisk design.

Vælg forventet opstartsår

2026

Angiv forventet optag på uddannelsen det første år

10

Angiv forventet optag på uddannelsen det andet år

10

Angiv det forventede optag på uddannelsen det tredje år

15

Øvrige bemærkninger til ansøgningen?

SDU har koordineret dets ingeniørvidenskabelige erhvervskandidatansøgninger med de relevante universiteter (AAU, AU og DTU).
De relevante universiteter har alle fået mulighed for at kommentere på den samlede pakke af ingeniørvidenskabelige erhvervskandidatuddannelser, hvortil der fra samtlige universiteter har været fuld opbakning til de ansøgte uddannelser.

☒ Det bekræftes hermed at ansøgningen er godkendt af rektor

Navn på kontaktperson

Kim Jensen

Kontaktpersons e-mail

kej@tek.sdu.dk

Kontaktpersonens telefonnummer

41866138

Vedhæft samlet PDF-fil

Bilag ang. Mechatronics SDU Sønderborg.pdf

134 KB

Industrial Engineering MSc – Mechatronics (Snb.)

Semester	Semester structure																													
6	Master's Thesis (15 ECTS)															Company Work														
5	Master's Thesis (15 ECTS)															Company Work														
4	Electives (10 ECTS)										Transversal IM-course (5 ECTS)					Company Work														
3	MC-ANCON Adaptive Nonlinear Control (5 ECTS)				Advanced Thermo-fluid systems (5 ECTS)					Experimental Thermo-fluid systems (5 ECTS)					Company Work															
2	MC-XCOS Experimental Control Systems (5 ECTS)				MC-FTC Fault Tolerant Control (5 ECTS)					MC-CMP Computational Multiphysics (10 ECTS)										MC-ADM Advanced Machine Learning (5 ECTS)					MC-MDB1 Mechatronics Design and Build (5 ECTS)					
1	SES-PHCE Programming for HW Constrained Environments (5 ECTS)				SMS-MbSD Model-based Software Design (5 ECTS)					MC-OIP Optimization & Image Processing (5 ECTS)					MC-AME Analytical Mechanics (5 ECTS)					MC-CAS Control of Autonomous Systems (5 ECTS)					MC-SSP Statistical Signal Processing (5 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