

EMNEPLAN – del 1 (Registreringer i FS)

*(felt med * er obligatoriske og må fylles ut)*

* Inngår i studieprogram

Enkeltemne/frittstående emne

* Emnenavn (bokmål)

Cyber Physical Systems

* Emnenavn (nynorsk)

Cyber Physical Systems

* Emnenavn (engelsk)

Cyber Physical Systems

* Emnekode (FS)

* Emnenivå

* Emnets omfang og organisering

- Antall studiepoeng: 15
- Antall semester: 1
- Undervisningsspråk: Norsk
- Organisering av emnet: Hybrid med samlinger på campus Kongsberg

EMNEPLAN – del 2 (Overskrifter i emneplan/ Infotyper)

(felt med * er obligatoriske og må fylles ut)

* Faglig innhold i emnet

Innholdet i dette emnet er programmering av Cyber Physical Systems (CPS), systemer som består av både software og hardware. Fokuset i emnet er på programmering av mikrokontrollere som en sentral enhet i et CPS. Dette emnet gir også en innføring i agile prosjektmodeller, digitalteknikk og datamaskin arkitektur.

Forkunnskapskrav

* Læringsutbytte

En kandidat som har fullført og bestått emnet skal ha følgende læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

KUNNSKAP

Studenten:

- har kunnskap om moderne datamaskiners oppbygning og virkemåte
- har kunnskap om grunnleggende digitalteknikk og ADC/DAC
- Har kunnskap om programmering av mikrokontrollere i høynivåspråk
- har kunnskap om kommunikasjon med sensorer og aktuatorer
- har kunnskap om prosjektstyring og agile prosjektmodeller

FERDIGHETER

Studenten:

- kan utvikle et større objektorientert CPS
- kan konstruere, koble opp og feilsøke digitale kretser
- kan gjøre rede for hvordan en moderne datamaskin virker
- kan spesifisere og implementere programmer for mikrokontrollere.
- Kan planlegge og gjennomføre et prosjekt ved hjelp av agile metoder

GENERELL KOMPETANSE

Studenten:

- kan bruke utviklingsverktøy for software
- kan løse problemer på en strukturert måte
- kan dokumentere programmer
- kan lese og forstå datablader
- kan løse et større utviklingsprosjekt i en gruppe

* Læringsaktiviteter

Forelesninger, praktiske øvinger og veiledning. Undervisningen i dette emnet kombinerer undervisning «live» både i klasserom og digitalt, med forhåndsproduserte videoer i et Flipped Classroom format.

Emnet har fokus på at studenten skal gjennomføre et så stort CPS prosjekt som mulig i den tiden som er tilgjengelig. Undervisningen er ment å bygge opp under gjennomføringen av dette prosjektet samt å fylle ut det teoretiske grunnlaget til studentene.

Noe av undervisningen vil legges opp til Flipped Classroom, eller omvendt undervisning som snur tradisjonell undervisning på hodet. Instruksjoner og forelesninger legges tilgjengelig på nettet, mens tiden i klasserommet blir brukt til oppgaveløsning og veiledning med lærer og medelever. Noe undervisning vil foregå synkront/live som en avveksling. Disse forelesningene/sesjonene vil bli tatt opp og gjøres tilgjengelig for repetisjon i etterkant. Det legges opp til at diskusjonene og veiledningen gjennomføres med mulighet for deltagelse på nettet dersom situasjonen krever det. Men studiet vil anbefale studentene å delta på campus, da det viser seg å være viktig for studentenes læringsmiljø og læringsutbytte.

Emnet er organisert som et intensivkurs som strekker seg over ca 9 uker. I disse ukene legges det opp til at studenten er 100% opptatt med studiet. Læringsressurser og faglig veiledning er tilgjengelig digitalt og i person gjennom hele perioden. Emnet gjennomføres og fullføres innenfor perioden, og deretter kan studenten eventuelt starte på et nytt emne i de påfølgende perioden.

Praksis

* Arbeidskrav

* Obligatorisk aktivitet og krav til tilstedeværelse

Prosjektet skal presenteres i plenum ved ca 50% gjennomført, ved denne presentasjonen er det muntlig utspørring av gruppen og/eller enkeltstudenter.

Utgifter i emnet

* Vurderingsformer

Studenten skal vurderes på deres evner til å gjennomføre et CPS utviklingsprosjekt i gruppe. Prosjekt skal gjennomføres i grupper på 3–4 personer med dokumentasjon, presentasjon og muntlig utspørring.

Prosjektet skal presenteres ved avslutning, ved denne presentasjonen er det muntlig utspørring av gruppen og enkeltstudenter. Dette utgjør 100% av karakteren i emnet.

Vurderingsuttrykk: A-F.

* Hjelpemidler til eksamen

Annet

* Litteratur

“Arduino Cookbook: Recipes to Begin, Expand, and Enhance Your Projects” Michael Margolis, Brian
Jepson og Nicholas Robert Weldin ISBN: 149190352X, 2020 O'Reilly Media, Incorporated

Web ressurser

* Godkjent emneplan

22.06.2021

*Endringsbeskrivelse

Første utgave 17.06.2021