Bachelorstudium i ingeniørfag - data

Studieplan for Bachelorstudium i ingeniørfag - data (2023–2026)

Fakta om programmet

Studiepoeng:
180

Studiets varighet:
3 år

Undervisningsspråk:
Se den enkelte emnebeskrivelse

Studiested:
Halden, noe undervisning kan bli lagt til campus Fredrikstad

Innholdsfortegnelse

- Studiemodell
- Informasjon om studiet
- Hva lærer du?
- Opptakskrav
- Oppbygging og gjennomføring
- Studentutveksling
- Videre utdanning og yrkesmuligheter
- Studieplanen er godkjent og revidert

Studiemodell

Høst 2023

Obligatoriske emner

ITD12023
Fysikk og kjemi
10 stp

ITF10219
Programmering 1
10 stp

ITF10705
Diskret matematikk
10 stp

Vår 2024

Obligatoriske emner

ITD13019
Datateknikk
10 stp

ITF10319
Databasesystemer
10 stp

ITF10619
Programmering 2
10 stp

Høst 2024

Obligatoriske emner

ITD15020
Kalkulus
10 stp

ITD25023
Teknologiprosjekt
10 stp

ITF20319
10 stp

Vår 2025

Obligatoriske emner

ITD20218 Statistikk og statistisk programmering	10 stp
ITF20219 Datanettverk	10 stp

Valgemne vår 2. året

Du må velge ett av emnene

ITD27021 / Valgbart emne Lineær algebra og integraltransformer	10 stp
ITD35014 / Valgbart emne Bedriftspraksis	10 stp
ITF15019 / Valgbart emne Innføring i datasikkerhet	10 stp
ITF20006 / Valgbart emne Algoritmer og datastrukturer	10 stp
ITF20123 / Valgbart emne Rammeverk og .NET	10 stp
ITF31824 / Valgbart emne Innføring Generative AI	10 stp

Høst 2025

Obligatoriske emner

ITD30019 Digital styring og cyber-fysiske systemer	10 stp
ITD37018 Anvendt Robotteknikk	10 stp

Valgemne høst 3. året

Du må velge ett av emnene

ITD35014 / Valgbart emne Bedriftspraksis	10 stp
ITF10511 / Valgbart emne Webutvikling	10 stp
ITF21019 / Valgbart emne Mobilprogrammering	10 stp
ITF22519 / Valgbart emne Innføring i operativsystemer	10 stp
ITF31314 / Valgbart emne Prosjektledelse	10 stp
ITF31519 / Valgbart emne Praktisk maskinlæring	10 stp
ITF31824 / Valgbart emne Innføring Generative AI	10 stp

ITL27019 / Valgbart emne Informasjonssikkerhet	**10** stp

Vår 2026

Obligatoriske emner

ITF32012 Bacheloroppgave	**20** stp

Valgemne vår 3. året

Du må velge ett av emnene

ITD27021 / Valgbart emne Lineær algebra og integraltransformer	**10** stp
ITD35014 / Valgbart emne Bedriftspraksis	**10** stp
ITF15019 / Valgbart emne Innføring i datasikkerhet	**10** stp
ITF20006 / Valgbart emne Algoritmer og datastrukturer	**10** stp
ITF20123 / Valgbart emne Rammeverk og .NET	**10** stp
ITF25019 / Valgbart emne Datasikkerhet i utvikling og drift	**10** stp
ITF31719 / Valgbart emne Bildeanalyse	**10** stp

Informasjon om studiet

Bachelorstudium i ingeniørfag - data, er et profesjonsstudium rettet mot de som vil arbeide med informasjonsteknologi og teknisk relaterte oppgaver eller som vil legge grunnlaget for videre studier innenfor fagområdet. Studiet følger forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning fastsatt av Kunnskapsdepartementet 18. mai 2018.

Bachelorgraden kan også benyttes for videre studier innenfor andre fagområder som for eksempel kybernetikk, system engineering, ledelse og økonomi for å gi en tverrfaglig utdanning.

Hva lærer du?

Grad/tittel ved bestått studium

Fullført og bestått studium gir rett til graden Bachelor i ingeniørfag - data, dataingeniør.

Studiets læringsutbytte

Kunnskap
Kandidaten

- har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning i dataingeniørfaget.
- har kunnskap om problemløsning, programvareutvikling og grensesnitt, og kjenner til prinsipper for oppbygging av datasystemer og datanettverk.
- har gode kunnskaper om programmering, objektorientert tankegang, algoritmer og digitale kommunikasjonsteknikker
- har kunnskap om utvikling og anvendelse av industrielle IT-systemer
- har tilegnet seg kunnskap om maskinvare, programvare og systemer for å kunne løse realistiske oppgaver innen cyber-fysiske systemer
- har grunnleggende kunnskaper i matematikk, naturvitenskap, relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres i informasjonsteknologiske problemløsninger
- har kunnskap om teknologiens historie, teknologiutvikling, ingeniørens rolle i samfunnet, relevante lovbestemmelser knyttet til bruk av datateknologi og programvare samt konsekvenser av utvikling og bruk av informasjonsteknologi

- kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagfelt, samt relevante metoder og arbeidsmåter innenfor dataingeniørfaget
- kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis

Ferdigheter
Kandidaten

- kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor dataingeniørfaget og begrunne sine valg
- kan arbeide i relevante fysiske og digitale laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid. Dette inkluderer ferdigheter til å:
  - anvende operativsystemer, systemprogramvare og nettverk
  - utarbeide krav og modellere, utvikle, integrere og evaluere datasystemer
  - bruke programmeringsverktøy og systemutviklingsmiljø
  - utvikle og anvende industrielle og smarte IT-systemer
- har kunnskap om faglig relevant programvare og har bred ingeniørfaglig digital kompetanse, inkludert grunnleggende programmeringsferdigheter
- kan identifisere, planlegge og gjennomføre informasjonsteknologiske prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team
- kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling
- kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap gjennom deltakelse i utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og/eller løsninger der informasjonsteknologi inngår

Generell kompetanse
Kandidaten

- har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger innenfor sitt fagområde og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv
- kan identifisere sikkerhets-, sårbarhets-, personverns- og datasikkerhetsaspekter i produkter og systemer som anvender IKT

- kan formidle kunnskap om informasjonsteknologi til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig og kan bidra til å synliggjøre denne teknologiens betydning og konsekvenser
- kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse denne til den aktuelle arbeidssituasjon
- kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse, og Matematikk (R1+R2) og Fysikk 1 (HING)

Søkere som kan dokumentere ett av følgende kvalifiserer også for opptak:

- generell studiekompetanse og bestått realfagkurs, eller
- bestått 1-årig forkurs for ingeniør- og maritim høyskoleutdanning, eller
- 2-årig teknisk fagskole etter rammeplan fastsatt av departementet 1998/99 og tidligere studieordninger

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Alle emner som inngår i studiet er detaljert beskrevet i emnebeskrivelsene. Studiet er oppdelt i seks semestre, som vist i studiemodellen nedenfor. Hvert semester inneholder tre emner på 10 studiepoeng hver. Et unntak er den avsluttende bacheloroppgaven i tredje studieår som er på 20 studiepoeng.
Studiet vil inneholde emner innenfor følgende emnegrupper i henhold til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning:

Ingeniørfaglig basis: 30 studiepoeng med grunnleggende matematikk, ingeniørfaglig systemtenkning og innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder.

Programfaglig basis: 60 studiepoeng med tekniske fag, realfag og samfunnsfag.

Teknisk spesialisering: 60 studiepoeng som gir en tydelig retning innen eget fagfelt, og som bygger på ingeniørfaglig basis og programfaglig basis.

Valgfrie emner: 30 studiepoeng som bidrar til videre faglig spesialisering, enten i bredden eller dybden.

Obligatoriske emner
150 av totalt 180 studiepoeng er obligatoriske. Studiemodellen nedenfor angir hvilke emner som er obligatoriske og hvilke som er valgemner. Ingeniørfaglig systemtenkning skal etter rammeplanen inngå i studiet. Temaet (10 stp) dekkes av emnet digital styring og cyber-fysiske systemer, samt av emnet anvendt robotteknikk.

Valgemner
30 studiepoeng er valgfrie. Vi anbefaler en av følgende 3 pakker med valgemner for å få en tydelig faglig profil:

- Valgemnepakke 1 (Datasikkerhet): Innføring i datasikkerhet, Informasjonssikkerhet, Datasikkerhet i utvikling og drift.
- Valgemnepakke 2 (passer for studenter som vil studere videre til siv.ing): Algoritmer og datastrukturer, Lineær algebra og integraltransformer, Bedriftspraksis)
- Valgemnepakke 3 (Maskinlæring): Algoritmer og datastrukturer, Praktisk maskinlæring, Bildeanalyse

Studentene står likevel fritt til å velge andre kombinasjoner av valgemner. Enkelte valgemner krever forkunnskaper. Dette er nærmere beskrevet i emnebeskrivelsene. Valgemner i studiet vil kunne variere fra år til år. Et valgemne kan utgå dersom det er færre enn 10 studenter påmeldt. Etter søknad kan emner fra andre studieprogram ved høgskolen godkjennes som valgemner.

Progresjonskrav
Ved lav studiepoengproduksjon vil utdanningsplanen oppdateres etter samtale med en studieveileder.

Studentene velger bacheloroppgave semesteret før de begynner på oppgaven. Med normal studieprogresjon vil dette være 5. semester. Studenten må ha bestått minst 90 studiepoeng på det tidspunktet oppgaven velges, og minst 120 studiepoeng for å få starte på bacheloroppgaven. Unntak fra denne regelen kan innvilges av undervisningsleder etter søknad.

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

Undervisnings- og læringsformer
Emnene som inngår i studiet er plassert slik at studentene skal få en god og naturlig progresjon gjennom studietiden. De enkelte emner tilbys som et strukturert undervisningsopplegg med forelesninger, øvingsoppgaver og prosjekter. I mange emner benyttes også tilrettelagt veiledning i mindre grupper med faglærer eller erfarne studenter som hjelpelærere. Praktiske oppgaver og prosjekter benyttes i stor grad for å motivere studentene og anskueliggjøre fagstoffet.

Gjennom studiet vil den enkelte student kunne benytte datamaskiner/datasystemer og teknisk utstyr i laboratorier som høgskolen stiller til disposisjon. Det er tilrettelagt for studenter som ønsker å benytte sitt private IT-utstyr i lokalene. Bruk av IKT inngår i de fleste emner og oppgaver. Høyskolen kan kreve at studentene har egen bærbar datamaskin.

Høgskolen i Østfolds Makerspace er en godt utstyrt lab med verktøy, materialer, komponenter og byggesett som er tilgjengelig for studentene 24 timer i døgnet, 7 dager i uka. Det er høgskolens «lekegrind» for studenter som vil skape noe ved hjelp av teknologi. Makerspace er også en arena for undervisning, kursing og eksperimentering.

Et moderne bibliotek står til disposisjon for studentene. Biblioteket bidrar til å utvikle studentenes informasjonskompetanse, det vil si evnen til å søke etter, finne, evaluere og bruke relevant og faglig informasjon. I tillegg til personlig service, får studentene tilbud om bibliotekundervisning, der målet er at de skal kunne søke i norske informasjonskilder, ha kjennskap til internasjonale informasjonsdatabaser og kunne vurdere kvalitet på informasjon. Det vil også bli undervist i referanseteknikk.

Arbeidskrav
I emnene kan det stilles krav til tilstedeværelse, gjennomførte oppgaver, øvinger og prosjekter. Disse må være godkjent for at studenten skal kunne fremstille seg til eksamen. For mer informasjon, se emnebeskrivelsen for det enkelte emne.

Undervisningsspråk
Generelt er undervisningsspråket norsk. Enkelte forelesninger kan gis på engelsk. En stor del av pensumlitteraturen vil være på engelsk.

Studiested
HiØ har campus i både Halden og i Fredrikstad. De fleste emnene i dette studiet undervises på

campus i Halden. Det kan allikevel forekomme at enkelte emner undervises på campus i Fredrikstad.

Flere emner krever at studenten er fysisk tilstede og at studenter jobber i grupper.

Akademisk skriving
Studentene skal gjennom studiet få trening i akademisk skriving. Dette gjøres ved at man i alle emner hvor det inngår utarbeidelse av skriftlige arbeider, legger vekt på innhold, struktur, etterrettelighet og referanseteknikk. I den foreliggende studieplanen blir dette vektlagt i følgende emner:

- Teknologiprosjekt
- Bedriftspraksis
- Digital styring og cyber-fysiske systemer
- Anvendt robotteknikk
- Bacheloroppgave

Tilbakemelding underveis
I de fleste emner benyttes øvinger, oppgaver og prosjekter som løses i grupper eller individuelt. Det gis tilbakemeldinger på disse, slik at studenten får en oppfatning av hvordan han/hun ligger an.

Vurdering
Det er ulike former for sluttvurdering. De vanligste er skriftlig individuell eksamen, mappevurdering, prosjekt, muntlig eksamen eller en kombinasjon av disse.
I hovedsak benyttes bokstavkarakter (A - F), men i enkelte emner kan Bestått/Ikke bestått benyttes.

En mer detaljert beskrivelse av vurderingsformer finnes i emnebeskrivelsen for det enkelte emne.
I alt sensurarbeid benyttes enten to interne sensorer eller en intern og en ekstern sensor.

Plagiatkontroll/fusk
Bacheloroppgaver skal til elektronisk plagiatkontroll. Andre emner og arbeidskrav kan bli gjenstand for plagiatkontroll. Besvarelser som er helt eller delvis identiske vil ikke bli godkjent

og vil anses som forsøk på fusk. Se for øvrig Forskrift om eksamen og studierett ved Høgskolen i Østfold.

Praksis

Studenten har mulighet til å gjennomføre praksis hos en bedrift som valgemne i 3. studieår. For mer informasjon, se emnebeskrivelsen til ITD35014 Bedriftspraksis.

Forsknings- og utviklingsarbeid

Studiet gir en grunnleggende innføring i fagområdet og har mer fokus på utvikling enn forskning. Faglærere benytter erfaringer fra egen FoU i case og prosjektarbeid. Gjesteforelesere og næringsliv benyttes for å fremme temaer som har FoU-orientering i flere emner. Instituttet har et Programutvalg som bidrar med faglige innspill.

I bacheloroppgaven blir det foreslått oppgaver av våre fagansatte innen deres forskningsområder, og tilsvarende av eksterne bedrifter innen deres fokusområder.

Internasjonalisering

Emner tilrettelagt for utvekslingsstudenter
Undervisningen foregår i utgangspunktet på norsk. Dersom studenter fra internasjonale samarbeidspartnere deltar i undervisningen, vil emnet bli gjennomført på engelsk. Se den enkelte emnebeskrivelse. Pensumlitteratur vil i mange av våre emner være engelskspråklig. I noen emner vil faglærer kunne veilede studenter på engelsk slik at disse emnene kan tilbys utenlandske studenter. Hvilke emner som tilbys til utenlandske studenter vil variere over tid, og vil bli publisert på høyskolens websider.

Internasjonale aspekter i studiet
Det internasjonale aspektet blir ivaretatt ved at det i stor grad benyttes internasjonal litteratur. Videre har flere av de fagansatte nære kontakter med utenlandske læresteder og forskningsmiljøer. Instituttet har økende antall innkommende internasjonale studenter, og vil også satse mer på student- og lærerutveksling med utenlandske høgskoler/universiteter.

Evaluering av studiet

For å kunne tilby en aktuell og relevant utdanning av god kvalitet er vi avhengig av studentenes tilbakemeldinger og at studentene deltar i evaluering av studiene. Dette studieprogrammet blir

jevnlig evaluert for å sikre og utvikle kvaliteten i programmet:

- Det gjennomføres hvert år en nasjonal studentundersøkelse blant 2. årsstudenter på alle bachelor- og masterprogram, i regi av NOKUT (Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen). Resultatene fra undersøkelsen publiseres i portalen Studiebarometeret.no.
- Høgskolen gjennomfører periodisk programevaluering.
- Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon har etablert faste evalueringsrutiner på emnenivå (kalt EVA3). Se den enkelte emnebeskrivelse for nærmere informasjon.
- Alle lærere skal gjennomføre løpende evaluering av egen undervisning (EVA4). Det vil si at det legges til rette for en dialog med studentene om forbedring og utvikling av undervisnings- og læringskvaliteten.

Litteratur

Litteraturliste finnes i emnebeskrivelsen for det enkelte emne. Litteraturlistene i emnebeskrivelsene kan bli oppdatert fram til semesterstart (fristen for oppdatering er 15. mai for emner som går i høstsemesteret og 15. november for emner som går i vårsemesteret).

Studentutveksling

Studier i utlandet
Studenter som ønsker det kan ta ett eller to semestre av studiet ved et lærested i utlandet i sitt andre eller tredje studieår. Internasjonal koordinator ved instituttet og internasjonalt kontor ved høgskolen vil være behjelpelige med å tilrettelegge dette. På høgskolens websider for internasjonalisering vil man finne mer detaljert informasjon om høgskoler og universiteter i utlandet som HIØ har utvekslingsavtaler med.

Se http://www.hiof.no/nor/hogskolen-i-ostfold/internasjonalt-kontor/studier-i-utlandet

Videre utdanning og yrkesmuligheter

Fullført studium kvalifiserer for opptak til Master in Applied Computer Science ved HiØ. Du vil også være kvalifisert til å søke andre masterstudier ved universiteter og høgskoler i inn- og utland. Siden en del masterstudier krever fordypning innen matematikk, tilbyr vi dette som et valgemne i 5. semester

Det er behov for personer som har gode IT-kunnskaper. Dataingeniørutdanningen gir deg en solid IT-kompetanse. Du kan få en spennende jobb som dataingeniør, programmerer,

systemutvikler, IT-konsulent, prosjektleder, driftsansvarlig eller jobb med fokus på utvikling av smarte IT-løsninger for industri-, energi-, miljø- eller helsesektoren.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent av

Dekan Harald Holone, 22.3.2023

Studieplanen er revidert av

Undervisningsleder Mari-Ann Akerjord, 20.01.2023

Studieplanen gjelder for kull/studiestart

Studieplanen gjelder for perioden 2023-2026

Studieprogramansvarlig

Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi.
Undervisningsleder Susanne Koch Stigberg

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 23:05:31

ITD12023 Fysikk og kjemi (Høst 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Ida Katrine Børstad Thoresen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- bachelorstudiet i ingeniørfag - data

- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Y-veien
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Tress

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Innhold

Følgende tema vil bli berørt:

- enheter, standarder, estimater og problemløsing
- bevegelse
- Newtons lover
- arbeid, kinetisk energi og potensiell energi
- bevegelsesmengde
- Coulombs lov
- elektrisk felt og potensial
- strøm, motstand og kapasitans
- magnetfelt
- induksjon
- sensorer
- atomets oppbygning, grunnstoffer og det periodiske system
- elementers egenskaper, kjemiske bindinger, forbindelser og reaksjoner
- elektrokjemi

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap

Studenten

- kan det grunnleggende innen noen utvalgte fysiske og kjemiske emner.
- forstår hvordan noen fysiske og kjemiske fenomener henger sammen
- forstår hvordan den fysiske og kjemiske del av vår verden kan måles og ha relevans for eget fagfelt

- forstår grunnleggende mekanikk, elektrisitet og magnetisme

Ferdigheter

Studenten

- kan anvende noen utvalgte fysiske og kjemiske prinsipper og begreper innen eget fagfelt
- kan gjøre rede for noen utvalgte grunnleggende fenomener innen fysikk og kjemi, og anvende disse for å forklare faglige problemstillinger
- kan velge riktig sensor, for å måle en fysisk eller kjemisk verdi

Generell kompetanse

Studenten

- kan kommunisere med andre fagpersoner ved hjelp av relevant fagterminologi
- forstår fysiske og kjemiske tenkemåter og metoder, samt formidle disse skriftlig og muntlig
- vet hvordan man kan måle fysiske og kjemiske verdier
- har et relevant begreps- og formelapparat

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer + øvinger/lab per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Ingen

Eksamen

Mappevurdering

Mappevurdering bestående av tre individuelle totimers skriftlige digitale tester på campus, og en skriftlig gruppeinnlevering bestående av flere laboratorierapporter.

Alle mappeelementene må være innlevert/gjennomført til bestemte frister i løpet av semesteret. Mappens innhold vurderes i sin helhet etter karakterregel A-F. Alle mappeelementene må være vurdert til bestått for at mappeeksamen skal være vurdert som gjennomført og bestått. Det gis individuell karakter.

Nærmere informasjon om mappevurderingen og krav til innhold i mappen vil bli gitt i Canvas ved semesterstart.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Midtsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2023 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:48:00

ITF10219 Programmering 1 (Høst 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Nils-Christian Walthinsen Rabben

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk i

- bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Y-veien
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Tress
- bachelorstudiet i informasjonssystemer med fordypning i Software Engineering og Business Intelligence
- årsstudiet i informasjonsteknologi - profil 2

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Innhold

Hovedfokus i emnet vil være å lære seg grunnleggende programmering, f.eks. bruk av variabler, diverse datatyper, kontrollstrukturer, funksjoner, og filbehandling. I tillegg inneholder emnet en grunnleggende introduksjon til objekter og metoder.

Andre sentrale temaer i dette emnet er å

- kunne finne og rette feil i sin egen programkode
- lese dokumentasjon
- jobbe med kode på en strukturert måte

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap

Studenten kan

- gjøre rede for grunnleggende programmeringsstrukturer

Ferdigheter

Studenten kan

- benytte grunnleggende programmeringsstrukturer til å løse og automatisere diverse problemer

Generell kompetanse

Studenten kan

- sette seg inn i andre programmeringsspråk enn de som benyttes i dette emnet

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og obligatoriske oppgaver

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4-8 timer forelesninger + øvinger per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Det blir gitt inntil 7 obligatoriske innleveringer i løpet av semesteret. Alle må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

4 timer skriftlig eksamen.

Tillatte hjelpemiddel: fire egenproduserte A4-sider.

Det gis bokstavkarakter A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttleder kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Midtsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2023 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:48:09

ITF10705 Diskret matematikk (Høst 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Christian Fredrik Heide

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne for:

- bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Y-veien
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Tress

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende matematikk R1 eller (S1+S2).

Undervisningssemester

1. og 3. semester (høst)

Innhold

De viktigste temaene er følgende:

- Heltall, delbarhet og kongruens
- Tallsystemer
- Kombinatorikk
- Mengdelære
- Relasjoner og diskrete funksjoner
- Logikk og matematisk resonnering
- Komplekse tall
- Differenslikninger
- Lineære ligningssystemer, matriser og determinanter
- Grafer og trær
- Formelle språk og tilstandsmaskiner
- Turingmaskiner

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskaper

Studenten kan

- redegjøre for sentrale begreper innen emnets temaer (se under innhold/oppbygning)

- redegjøre for teoremer og regneregler fra emnets temaer

Ferdigheter

Studenten kan

- løse problemer ved hjelp av teori, setninger, regneregler og teknikker fra emnets temaer
- bruke begreper og teknikker fra emnets temaer i de datafagene der det er aktuelt

Generell kompetanse

Studenten kan

- gjenkjenne problemstillinger der begreper og teknikker fra emnet med fordel kan brukes.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og øvingstimer.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 - 6 timer forelesning + øvinger per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Det gis minst ti oppgavesett underveis i semesteret med innleveringsfrister fastsatt av faglærer. For å framstille seg til eksamen må studenten levere i tide og få godkjent minst sju av disse.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen

4 timers skriftlig eksamen. Bokstavkarakter A - F.

Hjelpemiddel: to A4-ark (fire sider) med egne notater.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Midtsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2023 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:48:12

ITD13019 Datateknikk (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlige:
Ida Katrine Børstad Thoresen
Bjørnar Garmann Tønnesen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- bachelorstudiet i ingeniørfag - data
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Y-veien
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Tress

Undervisningssemester

2. semester (vår)

Innhold

Følgende emner vil bli berørt:

- grunnleggende digitalteknikk
- boolsk algebra
- tallsystemer og binær aritmetikk
- porter, vipper, tellere, skiftregister
- minne og lagringsenheter
- datamaskinens oppbygning og virkemåte
- mikroprosessoren og mikrokontrolleren
- bruk av multimeter, oscilloskop og signalgenerator
- programmering av en mikrokontroller (Arduino) som utfører måling, styring og overvåking
- behandling av analoge og digitale IO-signaler
- oppkobling og testing av ulike sensorer med et Arduino Starter Kit
- en rekke praktiske oppgaver som underbygger teorien

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har gode kunnskaper om grunnleggende digitalteknikk og boolsk algebra
- forstår oppbygging og virkemåten til mikrokontrollere og datamaskiner
- har gode kunnskaper om hvordan en mikrokontroller kan programmeres

Ferdigheter

Studenten

- kan designe og analysere enkle digitale systemer
- kan benytte måleinstrumenter for analyse av digitale systemer
- kan koble opp og programmere en mikrokontroller som skal utføre måling og styring

Generell kompetanse

Studenten

- forstår forskjellene mellom et høy- og lav-nivå programmeringsspråk
- forstår hvordan man kan koble sensorer til en datamaskin
- har kunnskaper om begreper og terminologi innenfor emnets temaer

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver.

Arbeidsomfang

ca 250 timer.

4 timer forelesning + øvinger/lab per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Inntil:

- 4 øvinger
- 6 laboratorieoppgaver

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Praktisk digital eksamen, individuell. Varighet: 6 timer.
Kandidaten får utdelt en caseoppgave som skal løses individuelt i høgskolens lab under tilsyn av sensorene. Eksamen er en ferdighetsprøve der både prosess og sluttprodukt vurderes.
Hjelpemidler: Kandidaten må ha med egen PC og kan ta med egne notater på eksamensdagen.
Det settes individuell karakter etter karakterskala A– F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny eksamen må begge eksamenskomponentene gjennomføres på nytt. Ny/utsatt eksamen kan først gjennomføres ved neste ordinære eksamen.

Ved ny eller utsatt eksamen må prosjekt avtales med emneansvarlig.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Fortløpende med tilbakemeldinger fra studentene etter hver undervisningsøkt
- Gjennom hele semesteret, ved jevnlige møter med en referansegruppe

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:50:32

ITF10319 Databasesystemer (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Ida Katrine Børstad Thoresen

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne som inngår i

- bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- bachelorstudiet i informasjonssystemer
- bachelorstudiet i ingeniør, data
- bachelorstudiet i ingeniør, data, Y-veien
- bachelorstudiet i ingeniør, data, Tress
- årstudiet i informasjonsteknologi - profil 2

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnene:

- Programmering 1

Undervisningssemester

2. og 4. semester (vår).

Innhold

- Generelt om databaser
- SQL
- noSQL
- Datamodellering
- Teorigrunnlaget for relasjonsdatabaser
- Samtidighet, sikkerhet, integritet og gjenoppretting

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har oversikt over hva et databasesystem er
- har gode kunnskaper om relasjonsmodellen og alternative modeller

- kjenner godt til utviklingsprosessen ved laging av databaser
- kjenner til utfordringer ved transaksjoner og samtidig bruk av databaser

Ferdigheter

Studenten kan

- lage SQL-setninger for datadefinisjon, -manipulasjon og -utplukk på et relativt avansert nivå.
- lage datamodeller
- gjøre rede for karakteristika ved ulike modeller for oppbygging av en database
- gjøre rede for ulike temaer innenfor databaser

Generell kompetanse

Studenten kan

- se sammenhengen mellom databasesystem og dens plass i et totalt IT-system
- utvikle og bruke databaser

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, gruppeøvelser, selvstudium og innleveringsoppgaver.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer forelesning + øvinger per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Inntil 5 obligatoriske oppgaver.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Gruppeprosjekt og skriftlig eksamen.

Deleksamen 1: prosjektoppgave i gruppe med fokus på ferdigheter (teller 50 %).
Det gis en samlet karakter for gruppen etter karakterregel A-F.

Deleksamen 2: To timers skriftlig eksamen med fokus på teori (teller 50 %).
Ingen hjelpemidler tillatt.
Det gis individuell karakter etter karakterregel A-F.

Begge deleksamener må være bestått for å få karakter i emnet.
Det gis én samlet karakter i emnet etter karakterregel A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttleder kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Midtsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:50:42

ITF10619 Programmering 2 (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Ole-Edvard Ørebæk

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- bachelorstudiet i ingeniørfag - data
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Y-veien
- bachelorstudiet i ingeniørfag - data, Tress
- bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- bachelorstudiet i informasjonssystemer med fordypning i Software Engineering og Business Intelligence
- årsstudiet i informasjonsteknologi - profil 2

Valgfritt emne for øvrige.

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnet Programmering 1.

Undervisningssemester

2. og 4. semester (vår).

Innhold

- Programutvikling: Bruk av et integrert utviklingsmiljø (IDE), utvikling av applikasjoner med grafiske brukergrensesnitt. Algoritmeutvikling, testing, feilsøking og dokumentasjon.
- Objektorientert programmering: klasser, metoder, objekter, referanser, arv, klassehierarkier, grensesnitt og polymorfisme
- Filbehandling
- Unntakshåndtering
- Hendelsesdrevet programmering
- Introduksjon til programmeringsparadigmer som imperativ, funksjonell og deklarativ programmering

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har tilegnet seg kjennskap til grunnleggende objektorienterte prinsipper.

- får kjennskap til andre programmeringsparadigmer

Ferdigheter

Studenten

- behersker de grunnleggende objektorienterte prinsippene
- behersker et integrert utviklingsmiljø
- er du kjent med kompilering, kjøring og testing av programmer, samt utvalgte designpatterns og enkel GUI-programmering
- kan du benytte dokumentasjon for selv å finne ut hvordan standardklasser kan brukes i implementasjon

Generell kompetanse

Studenten

- har tilegnet seg tilstrekkelig kunnskap om emnet til å kunne planlegge, utvikle og diskutere implementasjoner. Særlig vekt er lagt på objektorientert tankegang, bruk av objektorientert terminologi og fornuftig bruk av kommentarer i kildekode.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og organiserte øvingstimer med studentassistenter.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer forelesning + øving per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Inntil 10 obligatoriske oppgaver leveres i løpet av semesteret

Alle innleveringer må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen

Fire timers individuell, skriftlig eksamen. Hjelpemiddel: To A4-ark (fire sider) med egne notater.

Det gis bokstavkarakter A - F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Midtsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:50:44

ITD15020 Kalkulus (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Christian Fredrik Heide

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- Bachelorstudium i ingeniørfag - data
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Y-veien
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Tress
- Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer med fordypning i maskinlæring

Undervisningssemester

3. og 5. semester (høst).

Innhold

De viktigste temaene er følgende:

- Trigonometri
- Vektorer, euklidske rom
- Funksjonsbegrepet, funksjoner av en og flere variable
- Derivasjon, partiell derivasjon
- Grenseverdier, l'Hôpitals regel
- Newtons metode, lineær approksimasjon for funksjoner av en og to variable
- Analytiske og numeriske integrasjonsmetoder, anvendelser av integrasjon
- Ordinære differensiallikninger, grunnleggende analytiske og numeriske løsningsmetoder
- Grunnleggende om noen typer rekker, bl.a. taylorrekker

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten

- har opparbeidet faglig grunnlag og forståelse i matematikken som andre emner kan bygge videre på
- har kunnskap om sammenhenger mellom matematikken og ingeniørfaglige anvendelser
- har kunnskap om enklere numeriske beregninger og deres muligheter og begrensninger
- har grundig kunnskap om funksjoner, derivasjon, integrasjon, differensiallikninger
- har grunnleggende kunnskap om rekker

Ferdigheter
Studenten

- kan løse disiplinspesifikke, men også generelle og sammensatte problemer ved hjelp av teori, formler, setninger, regneregler og teknikker
- kan anvende teorien fra emnet i de øvrige fagene der det er behov for det
- kan forstå og begrunne sine beregninger

Generell kompetanse
Studenten

- kan kommunisere med andre fagpersoner ved hjelp av det matematiske språk
- kan anvende teorien hun/han har tilegnet seg på generelle problemstillinger
- har tilegnet seg kunnskaper i matematikk som grunnlag for livslang læring

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og øvinger.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4-6 timer forelesning + 2-4 timer øving per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Minimum 10 obligatoriske oppgaver, hvorav minimum 7 må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

4-timers individuell skriftlig eksamen.
Tillatte hjelpemidler: 2 A4-ark (4 sider) med egne notater, samt formelsamling. Kalkulator som deles ut på eksamensdagen sammen med oppgavene.
Det benyttes bokstavkarakter A - F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:49:35

ITD25023 Teknologiprosjekt (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Ida Katrine Børstad Thoresen

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgfritt emne i:

- Bachelorstudium i ingeniørfag - data
- Bachelorstudim i ingeniørfag - data, Y-veien
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Tress

Undervisningssemester

3. semester (høst)

Innhold

Del 1. Prosjektarbeid

- Sikkerhetsarkitektur
- Risiko- og sårbarhetsanalyse
- Arbeidsmetoder og faser i prosjektarbeid
- Gruppeprosesser og kommunikasjon
- Digitale arbeidsverktøy
- Akademisk skriving
- Etikk/ samfunnsansvar
- Innføring i HMS-utfordringer. Lover og forskrifter
- Gjennomføre et praktisk IT/teknologi-prosjekt

Del 2. Økonomi

- Sentrale økonomiske begreper, regnskap og budsjettering
- Bestemme selskapsform, kapitalbehov og vurdere finansiering
- Investeringsanalyse
- Innovasjon og entreprenørskap

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten

- har grunnleggende forståelse for ingeniørprofesjonen og ingeniørens rolle i samfunn og arbeidsliv

- er kjent med ulike prosjektarbeidsmetoder og har kunnskap om prosjektarbeidets faser
- har kunnskap om begreper knyttet til innovasjon og entreprenørskap
- kan forklare og forstå bedriftsøkonomiske hovedelementer og anvendelsesområder

Ferdigheter
Studenten kan

- anvende og tilegne seg kunnskap om IT, teknologi og sikkerhet for å løse utfordringer i et konkret prosjekt
- benytte økonomiske analyseverktøy for å sikre god oversikt og beslutningsgrunnlag i prosjekter

Generell kompetanse
Studenten

- kan definere en teknologisk utfordring og foreslå sikre løsninger
- kan lede prosjekter med ansvar for å ivareta økonomiske hensyn
- har kunnskap om HMS-begrepet, relevant lov- og regelverk
- kjenner til prinsippene for akademisk skriving

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, gruppearbeid og prosjekt.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- inntil 12 øvinger

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Eksamen består av to komponenter.

1. Prosjekt i gruppe: Studentene leverer en prosjektoppgave i gruppe på 3-4 studenter, som dekker temaer innen både økonomi og prosjektarbeid. Det gis en foreløpig individuell karakter på innlevert prosjekt. Denne karakteren kan justeres inntil to trinn ved muntlig eksamen. Prosjektet må være vurdert til bestått før muntlig eksamen kan avlegges.
2. Muntlig eksamen i gruppe: Det avholdes i tillegg en muntlig presentasjon i gruppe. Presentasjonen dekker teknologiprosjektet som studentene har jobbet med, og gruppemedlemmene vil bli stilt individuelle spørsmål i etterkant av presentasjonen. Varighet ca. 30 minutter. Foruten presentasjon, er ingen hjelpemidler tillatt. Det gis individuell karakter.

Det gis en samlet individuell karakter, karakterskala A - F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny eksamen må begge eksamenskomponentene gjennomføres på nytt. Ved ny eller utsatt eksamen må prosjekt avtales med emneansvarlig.

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Fortløpende med tilbakemeldinger fra studentene etter enkelte undervisningsøkter
- Gjennom hele semesteret, ved jevnlige møter med en referansegruppe

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:49:36

ITF20319 Software Engineering og testing (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlige:
Ida Katrine Børstad Thoresen
Ole-Edvard Ørebæk

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk i

- Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- Bachelorstudium i informasjonssystemer med fordypning i Software Engineering
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Y-veien
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Tress

Absolutte forkunnskaper

Fullført og bestått Programmering 1 og/eller Programmering 2

Anbefalte forkunnskaper

ITF10319 Databasesystemer eller tilsvarende kunnskaper

Undervisningssemester

3. semester (høst).

Innhold

- Kravhåndtering
- Design og modellering
- Utvikling
- Testing
- Dokumentering

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskaper
Studenten kjenner til

- ulike metoder og modeller for software utvikling
- ulike faser og aktiviteter som inngår i software utvikling

- ulike testeteknikker og verktøy som kan benyttes i software utvikling
- forskjellige typer dokumentasjon som benyttes i utviklingsprosessen

Ferdigheter
Studenten kan

- velge og anvende metoder og teknikker for å innhente, spesifisere og validere krav til et software system
- designe og utvikle software systemer
- verifisere og validere software systemer

Generell kompetanse
Studenten kan

- jobbe i et utviklingsteam
- være i stand til å skrive en rapport og formidle innhold på en strukturert og systematisk måte

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, seminarer, veiledning og prosjektarbeid.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer forelesning og 2 timer øving per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studenten skal levere inntil 4 obligatoriske oppgaver.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til skriftlig eksamen.

Eksamen

Prosjektoppgave og skriftlig eksamen
Sluttkarakteren settes på bakgrunn av to deleksamener. Hver deleksamen må være bestått for å få emnet bestått.

Deleksamen 1: prosjekt i grupper på 4-5 studenter, som teller 45 %. Det gis individuell karakter etter karakterskala A-F.

Deleksamen 2: 3-timers individuell skriftlig eksamen som teller 55 %. Tillatte hjelpemidler: Studentene gis tilgang til nettside med digitale hjelpemidler. Det benyttes karakterskala A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor, eller to interne sensorer, skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny eller utsatt eksamen kan hver deleksamen tas på nytt, og resultatene på deleksamenene slås sammen på nytt. Ved ny eller utsatt deleksamen 1 avtales innholdet i prosjektoppgaven med emneansvarlig.

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 07:49:53

ITD20218 Statistikk og statistisk programmering (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlige:
Christian Fredrik Heide
Nils-Christian Walthinsen Rabben

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i:

- Bachelorstudium i ingeniørfag - data
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Y-veien
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Tress
- Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer med fordypning i maskinlæring

Valgfritt emne for øvrige.

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnet *Diskret matematikk*.

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Innhold

Del 1. Grunnleggende statistikk

- Sannsynlighetsbegrepet (inkludert Bayes' formel).
- Diskrete og kontinuerlige sannsynlighetsmodeller (blant annet binomisk, hypergeometrisk, normal, poisson, uniform og student-t)
- Forventning og varians
- Estimering, konfidensintervall og hypotesetesting
- Kovarians- og regresjonsanalyse

Del 2. Statistisk programmering

- Innføring i et egnet programmeringsspråk for statistisk programmering
- Visualisering av data
- Strukturering og manipulering av data i tabell-format.

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten

- forstår og gjør rede for begreper innen sannsynlighetsregning
- forstår og gjør rede for begreper innen statistikk
- behersker en programmeringsbasert tilnærming til statistisk dataanalyse i et egnet programmeringsspråk

Ferdigheter
Studenten kan

- utføre sannsynlighetsregning
- regne med ulike diskrete og kontinuerlige sannsynlighetsmodeller
- utføre statistiske metoder som estimering, konfidensintervall og hypotesetesting
- utføre kovarians- og regresjonsanalyse
- visualisere og manipulere data
- lage egne funksjoner som benytter/modifiserer tilgjengelige funksjoner for å løse spesielle problemer som ikke kan løses med standard kode
- presentere sine analyseresultater i en oversiktlig og vitenskapelig form, ved hjelp av tekst og grafikk

Generell kompetanse

Studenten kan bruke teknikker innen sannsynlighetsregning og statistiske metoder

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og øvingsoppgaver.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4-6 timer forelesninger + 2 timer øvinger per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Godkjent 5 øvingsoppgaver

Arbeidskravet må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen

Eksamen

4-timers individuell skriftlig eksamen
Hjelpemidler til eksamen:

- lærebøker og egne notater
- godkjent kalkulator som deles ut på eksamensdagen

Det benyttes bokstavkarakter A-F

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:23

ITF20219 Datanettverk (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Nils-Christian Walthinsen Rabben

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne for:

- Bachelorstudium i ingeniørfag - data
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Y-veien
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Tress

Valgfritt emne for øvrige.

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Innhold

- Virkemåten til, og samspillet mellom de sentrale byggeklossene i internett
- Funksjonene til de forskjellige lag i TCP/IP protokoll-stacken
- Kablede og trådløse nettverk
- Subnetting og VLAN
- Ruting
- Innføring i protokoller og nettverkskomponenter
- Trender innen cybersikkerhet
- Grunnleggende sikkerhet og kryptering i datakommunikasjon

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten

- forstår prinsippene bak lagdeling
- kjenner til hovedfunksjonene på hvert lag i TCP/IP stacken
- kjenner til viktige nettverksprotokoller
- kjenner til sikkerhet og sikkerhetsbegreper i datakommunikasjon

Ferdigheter
Studenten kan

- sette opp og konfigurere et lokalt datanettverk (LAN)
- lage flere subnett av et større LAN

- enkel programmering av Cisco rutere og switcher
- IPv4 og IPv6 adressering

Generell kompetanse
Studenten

- kjenner til internetts oppbygging og virkemåte
- kjenner til forskjellene på de mest brukte protokollene i internett
- kjenner til modellene for skytjenester
- kjenner til sentrale sikkerhetsbegreper

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, samt øvinger, laboratorieoppgaver og prosjektoppgave.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer forelesninger per uke. I tillegg kommer ab og øvinger.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Inntil:

- 5 øvinger
- 6 laboratorieoppgaver
- En prosjektoppgave i gruppe.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

4-timers individuell skriftlig eksamen
Hjelpemiddel:

- to A4-ark (fire sider) med egne notater
- "ikke kommuniserende" kalkulator

Bokstavkarakter A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor, eller to interne sensorer, skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:36

ITD27021 Lineær algebra og integraltransformer (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Christian Fredrik Heide

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgfritt emne.

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnene:

- ITF10705 Diskret matematikk
- ITD15020 Kalkulus

Undervisningssemester

4. eller 6. semester (vår).

Innhold

De viktigste temaene er følgende:

- Lineær algebra:
    - Lineære ligningssystemer, gauss-jordaneliminasjon, redusert trappeform, matrisealgebra og determinanter
    - Vektorrom og underrom, lineær uavhengighet, spenn, dimensjon, kolonnerom, rekkerom, nullrom, rang
    - Lineærtransformasjoner
    - Basisskifte
    - Indreprodukt, ortogonalitet, ortogonale projeksjoner, Gram-Schmidt, minste kvadraters metode
    - Egenverdier, egenvektorer, diagonalisering, anvendelser på dynamiske systemer
    - Singulærverdidekomponering av matriser. En matrises pseudoinvers
- Laplacetransformasjonen med anvendelser på differensialligninger
- Fouriertransformasjonen

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskaper
Studenten kan

- redegjøre for sentrale begreper innen emnets temaer (se under innhold/oppbygning)
- redegjøre for teoremer og regneregler fra emnets temaer

Ferdigheter
Studenten kan

- løse problemer ved hjelp av teori, setninger, regneregler og teknikker fra emnets temaer
- bruke begreper og teknikker fra emnets temaer i de datafagene der det er aktuelt

Generell kompetanse
Studenten kan

- gjenkjenne problemstillinger der begreper og teknikker fra emnet med fordel kan brukes

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og øvingstimer.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 - 6 timer forelesning + øvinger per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Det gis minst ti oppgavesett underveis i semesteret med innleveringsfrister fastsatt av faglærer. For å framstille seg til eksamen må studenten levere i tide og få godkjent minst sju av disse.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen

4 timers skriftlig eksamen. Det benyttes bokstavkarakter A - F.

Hjelpemidler til eksamen:

- Hjelpemiddel: to A4-ark (fire sider) med egne notater.
- Godkjent kalkulator som deles ut på eksamensdagen.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:25

ITD35014 Bedriftspraksis (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Emneansvarlig:
Stig Henning Johansen

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgfritt emne for studenter på bachelorstudier i:

- Digitale medier og design
- Informasjonssystemer
- Informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- Dataingeiør

Absolutte forkunnskaper

Minimum 90 studiepoeng skal være bestått før en kan starte på emnet.

Undervisningssemester

4., 5 og 6. semester (vår, høst)

Innhold

Studenten skal arbeide med et prosjekt/arbeidsoppgave i en bedrift. Studenten finner selv en passende IT-basert praksisbedrift. Innholdet defineres av bedriften og studenten i samarbeid med fagansvarlig. Det er ikke anledning å velge en bedrift der studenten har et ansettelsesforhold.

Målet er å gi studenten innblikk i og erfaring fra den daglige driften i en bedrift eller organisasjon der bruk av IT står sentralt, og dermed få en følelse av hvordan det er å jobbe med IT i den "virkelige verden".

Studenten skal skrive en rapport og gi en presentasjon av prosjektet.

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten

- har kunnskap om bransjen han/hun har arbeidet innen, og om de spesifikke temaer som arbeidet har bestått i
- har innsikt i sin egen utdanningsrelevans i forhold til bransjen

Ferdigheter
Studenten

- har fått praktisk trening i analyse av problemstillinger som er relevante for bransjen/næringen
- kan lage en arbeidsplan, og løse tildelte arbeidsoppgaver
- kan lage en sluttrapport som dokumenterer prosjektet/arbeidsoppgaven og tidsbruken

Generell kompetanse
Studenten

- har fått arbeidserfaring og kjennskap til bedriftskulturen i bransjen han/hun har arbeidet innen
- kan reflektere over egen kunnskap og læring, og over sin egn rolle i samarbeid med andre

Undervisnings- og læringsformer

Arbeid som normalt utføres individuelt, men som i unntakstilfelle og etter søknad kan utføres i gruppe. Det vil bli gitt veiledning fra ansvarlig veileder hos arbeidsgiver og utpekt veileder ved høgskolen.

Dersom studenter fra internasjonale samarbeidspartnere deltar i undervisningen, vil den bli gjennomført på engelsk.

Arbeidsomfang

Ca 250 arbeidstimer.

Dette inkluderer forarbeid, rapportering, presentasjon og annet nødvendig arbeid i forbindelse med emnet.

Praksis

I dette emnet skal studenten hovedsakelig arbeide med et prosjekt/arbeidsoppgave i en bedrift.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studenten skal

1. Levere signert arbeidsavtale med bedrift:
2.
    - Vår: Innen mandag uke 4
    - Høst: Innen mandag uke 36

3. Levere en prosjektplan som beskriver planlagt arbeidstid og innhold i praksisperioden
4. Levere og presentere midtveisrapport
5. Levere sluttrapport (minimum 3000 ord) over gjennomført praksis som inkluderer oppdragsgivers signerte timeliste og praksisattest
6.
    - Signert timeliste må inneholde minimum 180 timeverk

Arbeidskravene må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Muntlig presentasjon
Individuell muntlig presentasjon av gjennomført praksis. Varighet ca 20 minutter.
Karakterregel: Bestått / Ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny eksamen må ny praksis gjennomføres.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:26

ITF15019 Innføring i datasikkerhet (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlige:
Tom Heine Nätt
Ole-Edvard Ørebæk

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i:

- bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- bachelorstudiet i informasjonssystemer
- bachelorstudiet i digitale medier og design
- årstudiet i informasjonsteknologi - profil 1 og 2

Anbefalte forkunnskaper

Grunnleggende kunnskaper i:

- programmering tilsvarende emnet Programmering 1
- webteknologi tilsvarende emnet Webutvikling
- generell IT

Undervisningssemester

2. og 6. semester (vår).

Innhold

- Hva er datakriminalitet, og hvorfor bedrives dette?
- Angrep på tjenester
- Angrep på applikasjoner, systemer, brukerkontoer og infrastruktur
- Ulike former for skadelig programvare
- Social engineering
- Sikkerhetsbevissthet i privat- og arbeidsliv
- Introduksjon til sikkerhetsarbeid/sikkerhetsledelse og tilhørende begreper
- Kort introduksjon til kryptering

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten kan

- gjøre rede for hackeres motivasjon
- forklare ulike sikkerhetsutfordringer og hvordan disse kan håndteres
- gjøre rede for ulike teknologiske og ikke-teknologiske teknikker som benyttes til beskyttelse
- gjøre rede for ulike teknologiske og ikke-teknologiske teknikker som hackere benytter for angrep

Ferdigheter
Studenten kan

- utføre enkle angrep (for å forstå hvordan de skal beskytte seg mot disse)
- finne og begrense ulike sikkerhetstrusler
- delta i sikkerhetsarbeide i en bedrift
- håndtere sikkerhet i privatlivet

Generell kompetanse
Studenten kan

- forstå hvorfor sikkerhetsaspektet er viktig
- finne og sette seg inn i nødvendig teknisk informasjon

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og obligatoriske oppgaver.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer/uke forelesning + labtimer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

I løpet av emnet vil det bli gjennomført inntil 6 prosjekter. Merk at enkelte eller samtlige av disse prosjektene kan inkludere eller påkreve gruppearbeid. Alle disse prosjektene må leveres til nærmere definerte frister.

Å benytte kunnskap og teknikker som læres i emnet mot medstudenter, ansatte eller skolens infrastruktur uten at dette på forhånd er avtalt vil kunne medføre at studenten ikke får ta eksamen i emnet.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell, skriftlig eksamen, varighet 4 timer.
Ingen tillatte hjelpemidler.
Det gis bokstavkarakter A-F

Sensorordning

Ekstern og intern sensor, eller to interne sensorer, skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:32

ITF20006 Algoritmer og datastrukturer (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Jan Høiberg

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer

Valgfritt emne for øvrige.

Anbefalte forkunnskaper

Programmeringskunnskaper tilsvarende emnet Programmering 2.

Matematikkkunnskaper med vekt på grunnleggende reell analyse, spesielt funksjonslære.

Undervisningssemester

4. og 6. semester (vår).

Innhold

- Algoritmeanalyse
- Rekursiv programmering
- Sentrale datastrukturer som tabeller, lister, køer, stakker, hashtabeller, søketrær, heap, B-trær og grafer
- Algoritmer for sortering, søking, lagring og rekursjon.

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten kan

- forklare oppbyggingen og hensikten med lineære datastrukturer (lister, køer, stack), trestrukturer (binærtrær, søketrær, balanserte trær, binærheaper, B-trær), hashtabeller og nettverkstrukturer/grafer
- forstå og forklare effektivitet av algoritmer, med spesiell vekt på asymptotisk analyse
- gjøre rede for virkemåten og effektiviteten til standard algoritmer for lagring, innsetting, søking, sletting, sortering, traversering og backtracking, både som iterative og rekursive varianter

Ferdigheter
Studenten kan

- designe, implementere og anvende datastrukturer for ulike behov
- analysere, designe, implementere og anvende fundamentale og klassiske algoritmer
- bruke både egenutviklede og ferdig tilgjengelige algoritmer og datastrukturer til å løse sammensatte og kompliserte problemer

Generell kompetanse
Studenten

- har innsikt i fundamentale og varige prinsipper innen klassisk informatikk, som vil bestå uavhengig av maskinplattformer og programmeringsspråk
- behersker begreper og terminologi som brukes i vide kretser i informatikken verden over
- kan diskutere i faglige fora og gi råd om bruk av datastrukturer og algoritmer i ulike situasjoner
- kan formidle viktigheten og nødvendigheten av å bruke hensiktsmessige strukturer og effektive algoritmer

Undervisnings- og læringsformer

- Asynkrone videoforelesninger som dekker hele pensum
- Tilrettelagt eget arbeid med veiledere til stede
- Øvingsoppgaver
- Asynkron digital veiledning

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer tilrettelagt arbeid per uke med veiledere tilstede

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 13 ukentlige oppgaver med skriftlig digital innlevering

- Minst 10 oppgaver må være godkjente for å kunne ta eksamen.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

4-timers individuell skriftlig eksamen
Hjelpemiddel: Alle trykte og skrevne hjelpemidler er tillatt. Kalkulator som deles ut på eksamensdagen sammen med oppgavene.
Det benyttes bokstavkarakter A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor, eller to interne sensorer, skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:33

ITF20123 Rammeverk og .NET (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Marius Geitle

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk.

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer med fordypning i programmering og datasikkerhet.

Valgfritt emne for øvrige.

Anbefalte forkunnskaper

Emnet ITF10619 Programmering 2.

Undervisningssemester

4. og 6. semester (vår).

Innhold

- Emnet skal gi en oversikt over .NET-rammeverket og i C#
- Generelle design prinsipper for rammeverk og API design
- Metoder for vurdering av eget design

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten kan

- forstå prinsipper for C# og .NET
- grunnleggende prinsipper om rammeverkdesign
- forstå ulike typer rammeverk

Ferdigheter
Studenten kan

- utvikle systemer basert på etablerte design prinsipper
- sette seg inn i nye og ukjente rammeverk og bibliotek

Generell kompetanse
Studenten kan

- finne og sette seg inn i nødvendig teknisk informasjon
- sette seg inn i nye bibliotek og rammeverk på egenhånd

Undervisnings- og læringsformer

Prosjektarbeid, obligatoriske innleveringer og forelesninger.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Inntil 4 stk obligatoriske delinnleveringer av prosjekt.
- Muntlig presentasjon av prosjekt

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Prosjektoppgave
Prosjektet gjennomføres individuelt eller i grupper på inntil 4 studenter. Prosjektet vurderes som en helhet og det gis en samlet individuell karakter.
Det benyttes karakterskala A - F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor, eller to interne sensorer, skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:35

ITF31824 Innføring Generative AI (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Michael Andersen Lundsveen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgfritt emne for bachelorprogrammer ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon

Undervisningssemester

Emnet tilbys både i høst- og vårsemesteret

Innhold

Dette emnet gir studentene en grundig forståelse av og innføring i praktisk bruk av Generativ AI (også kjent som Generativ KI). Emnet fokusere på bruk av KI-verktøy for å effektivisere og automatisere arbeidshverdagen og arbeidsoppgaver. Emnet vil særlig se på bruk av nye KI-verktøy for tekstgenerering, bildegenerering, videogenering og andre aktuelle bruksområder.

Tematikk som prompt engineering, samtaleroboter, utforskende bruk, etikk og samfunnspåvirkning vil inngå i emnet.

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- grunnleggende kunnskap om Generative AI
- innsikt i etiske problemstillinger knyttet til praktisk bruk av KI

Ferdigheter

Studenten kan

- beherske relevante verktøy og teknikker innenfor KI
- benytte KI-verktøy til å effektivisere og automatisere arbeidshverdagen og arbeidsoppgaver

Generell kompetanse

Studenten kan

- holde seg oppdatert om forskning og nye teknologier på dette fagfelt

- formidle sentralt fagstoff innen fagområdet

Undervisnings- og læringsformer

Flipped Classroom (omvendt undervisning) med forhåndsinnspilte videoforelesninger som den primære undervisnings- og læringsformen. Det er forventet at studentene bruker tid på selvstudium og tester ut verktøyene som presenteres i læringsmaterialet.

Studentene vil tilbys ukentlig veiledning og samlinger for diskusjon rundt etiske og samfunnsmessige aspekter av KI.

Arbeidsomfang

ca. 250 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- opptil 4 obligatoriske oppgaver i løpet av semesteret.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell hjemmeeksamen

Varighet: 2 timer. Eksamen gjennomføres digitalt.

Det benyttes karakterskala A-F.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av studiekvalitetsutvalget ved avdeling for informasjonsteknologi.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:42

ITD30019 Digital styring og cyber-fysiske systemer (Høst 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Maben Rabi

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i:

- Bachelorstudium i ingeniørfag - data
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Y-veien
- Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Tress

Absolutte forkunnskaper

Bestått eksamen i følgende emner eller tilsvarende:

- ITD15020 Kalkulus
- ITF10619 Programmering 2

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Innhold

Emnet vil omhandle følgende temaer:

- Behandling av digitale og analoge signaler
- Tids- og frekvensresponsanalyse
- De vanligste metoder for styring og regulering
- Samplede systemer
- Introduksjon til kommunikasjonsløsninger benyttet i cyber-fysiske systemer
- Introduksjon til Programmerbare Logiske Styringer (PLS)
- Bruk av MatLab/Simulink til beregninger og analyse
- Praktiske oppgaver/prosjekter for å underbygge teorien
- Introduksjon til concurrent programmering og andre sanntidsutfordringer i databehandling

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

KunnskapStudenten

- kjenner til de viktigeste utfordringene når fysisk utstyr eller prosesser kontrolleres ved hjelp av en innebygd datamaskin
- kan bedømme en gitt innebygd kontroll-løsning - bestemme om prøveperioder, OS-valg, kontrollalgoritmer osv. kan løse det gitte kontrollproblemet
- kjenner til de viktigste kommunikasjonsstandardene i industrielle kontrollsystemer
- har gode kunnskaper om utvikling og anvendelse av cyber-fysiske systemer

FerdigheterStudenten

- kan designe et enkelt reguleringssystem på en ofte brukt innebygd databehandlingsplattform som Arduino eller Raspberry Pi
- kan analysere en løsning ved å kombinere a) fysiske systemmodeller og b) kontrollalgoritme og dens implementering i kode
- kan implementere og feilsøke et enkelt innebygd kontrollsystem
- kan benytte Matlab og programmeringsspråk for å utvikle cyber-fysiske løsninger

Generell kompetanseStudenten

- forstår hvordan informasjon- og styringsteknologi er basis for effektiv og smarte cyber-fysiske løsninger
- har kunnskap om begreper og terminologi innenfor emnets temaer

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, seminarer/workshops, gruppearbeid, prosjekt og laboratorieøvinger.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studenten må:

- bestå 2 individuelle tester
- levere inntil 3 øvinger
- levere inntil 3 praktiske laboratorieoppgaver/prosjekter

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Muntlig eksamen i gruppe og individuell skriftlig eksamen.

Sluttkarakteren settes på bakgrunn av to deleksamener. Hver deleksamen må være bestått for å få hele emnet bestått.

Deleksamen 1 er en muntlig eksamen med prosjektpresentasjon i gruppe, med varighet på 20-30 minutter. Hvert medlem av gruppen blir gitt individuelle spørsmål relatert til prosjektet. Det gis individuell karakter A-F. Deleksamen 1 teller 50 % på endelig karakter i emnet.

Deleksamen 2 er en fire-timers individuell, skriftlig skoleeksamen. Hjelpemiddel: 10 A4-ark med notater på begge sider (20 sider). Karakterskala A-F. Deleksamen 2 teller 50 % på endelig karakter i emnet.

Det benyttes karakterskala A-F.

Sensorordning

Intern eller ekstern sensur

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny eller utsatt eksamen kan hver eksamensdel avlegges på nytt.

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:37:44

ITD37018 Anvendt Robotteknikk (Høst 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Haris Jasarevic

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne for *Bachelorstudium i ingeniørfag - data* og for kull 2023-2026 i *Bachelorstudium i ingeniørfag - maskin: industriell produktutvikling*

Samt for TRESS og Y-veien tilknyttet disse studieprogrammene

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnene:

- Kalkulus / Matematikk 1
- Programmering 1 / Innføring i programmering

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Innhold

De viktigste temaene er følgende:

- Konstruksjon av ulike industrielle roboter og deres konfigurasjoner i rommet
- Bevegelser og homogene transformasjoner
- «Forward» og «Inverse» kinematikk av serielle roboter
- Hastighetskinematikk og Robot Jacobian
- Programmering, simulering og testing av robotløsninger
- Bildebehandling/synssystemer
- Sikkerhet i forbindelse med industriell robotikk

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten har kunnskap om

- maskinvare, programvare og systemer for å kunne løse realistiske oppgaver innen robotisering innenfor industri, helsevesen, landbruk og annen virksomhet hvor mennesker kan avlastes

- anvendt matematikk innen robotikk
- programmering av industrielle roboter
- mekanisk struktur og bruk av typiske industrielle roboter
- HMS i forbindelse med robotisering
- generell bruk og styring av roboter

Ferdigheter
Studenten kan

- programmere roboter og integrere disse i en helhetlig løsning
- simulere og implementere praktiske løsninger ved hjelp av roboter

Generell kompetanse
Studenten

- har kunnskap om begreper og terminologi innen robotisering
- forstår sikkerhetsproblematikk i forbindelse med robotisering
- har tilegnet seg kunnskap om samarbeid i grupper og med andre fagområder

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, gruppearbeid, prosjekt og laboratorieøvinger.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer forelesninger + lab/øvinger per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Følgende arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen:

- delta ved bedriftsbesøk
- delta på time med gjesteforeleser
- delta på veiledningstimer med veileder for gruppeprosjekt

- inntil 3 obligatoriske innleveringer av regneoppgaver
- gjennomføring av inntil 3 laboratorieoppgaver innen robotisering (individuelt eller i gruppe)
- presentasjon av prosjektoppgave

Eksamen

Prosjektoppgave i gruppe og skriftlig eksamen
Sluttkarakteren settes på bakgrunn av to deleksamener. Hver deleksamen må være bestått for å få hele emnet bestått.

Deleksamen 1: et prosjekt som gjøres i grupper på 3-5 studenter. Prosjektet teller 50 %. Det gis individuell karakter etter karakterregel A-F.

Deleksamen 2: 3 timers individuell skriftlig eksamen som teller 50 %. Ingen hjelpemidler tillatt. Karakterregel A-F.

Det settes en samlet karakter i emnet etter karakterregel A-F.

Sensorordning

Intern eller ekstern sensur

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny eller utsatt eksamen kan den enkelte deleksamen avlegges på nytt. Resultatene fra ny/utsatt eksamen slås sammen på nytt.

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:37:46

ITF10511 Webutvikling (Høst 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Ann-Charlott Beatrice Amundsen Karlsen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk i

- bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- bachelorstudiet i informasjonssystemer
- bachelorstudiet i digitale medier og design
- årsstudiet i informasjonsteknologi - alle profiler

Valgfritt emne for øvrige.

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Innhold

- HTML
- CSS
- Webservere (http)
- Søkemotorer og søkemotoroptimalisering
- CMS-systemer og editorer
- Kobling mot sosiale medier
- Retningslinjer for utvikling av nettsteder
- Tilgjengelighet
- Bærekraftig webutvikling
- Github

Ettersom emnet forsøker å være oppdatert på de nyeste standardene, teknologiene og trendene, tas det forbehold om endringer og omprioriteringer i listen over.

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten kan

- forstå nettsteders oppbygning
- gjøre rede for standarder og retningslinjer for webutvikling
- gjøre rede for tilgjengelighet og universell utforming
- gjøre rede for søkemotoroptimalisering

- gjøre rede for nyere teknologier innenfor web og webutvikling

Ferdigheter
Studenten kan

- utvikle nettsteder med vekt på nyere teknologier
- administrere og drifte et nettsted

Generell kompetanse
Studenten kan

- forstå hvorfor det er viktig å følge standarder, og hvordan disse utvikler seg
- delta i utviklingen av større prosjekter
- finne, vurdere og sette seg inn i nødvendig teknisk informasjon

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, workshops og veiledning på laboratorium.

Emnet baserer seg også på at studentene i stor grad på egenhånd skal finne og sette seg inn i utdypende informasjon rundt temaene undervises og som er nødvendige i de ulike prosjektene.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4-6 timer forelesninger + øvinger per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studenten skal delta:

- på opptil 10 obligatoriske labøvelser. Det er fysisk oppmøte med oppmøteregistrering på starten og slutten av øvelsen.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

4 timer skriftlig eksamen, individuell.
Ingen tillatte hjelpemiddel.
Det gis bokstavkarakter A-F.

Sensorordning

Intern eller ekstern sensur

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av studiekvalitetsutvalget ved institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:37:50

ITF21019 Mobilprogrammering (Høst 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Marius Johansen Wallin

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk i Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer med fordypning i programmering

Valgfritt emne for øvrige.

Absolutte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnet Programmering 2/OOP

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Innhold

Før oppstart av emne velges plattform og rammeverk for utvikling

- Designprinsipper i rammeverket og API, herunder bl.a.:
  - Sensorer/Hardware
  - Datalagring
  - Innhenting av innhold fra eksterne kilder
  - Bakgrunnstjenester og systemtjenester
- Brukergrensesnitt og brukerforståelse for mobilapplikasjoner

Det eksakte innholdet i emnet vil bli tilpasset prosjektene studentene velger å lage.

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap Studenten har

- en forståelse av hva som gjør mobilapplikasjoner interessante og underholdende
- kunnskap om et egnet programmeringsspråk/-omgivelse mobilutvikling
- kunnskap om prinsipper for utvikling av mobile applikasjoner

Ferdigheter Studenten kan

- planlegge, designe og dokumentere mobilapplikasjoner

- implementere mobilapplikasjoner med emnets valgte plattform
- følge retningslinjer for utvikling og design tilhørende valgte plattform

Generell kompetanse Studenten kan

- forstå hensikten med å planlegge og dokumentere før man starter implementasjonen
- lese og finne dokumentasjon (API og retningslinjer for utvikling og design)

Undervisnings- og læringsformer

Emnet vil være bygget opp slik at det er en intensiv del først med generelle forelesninger. Etter dette arbeides det i hovedsak med et prosjekt, og det er få forelesninger.

Emnet baserer seg også på at studentene i svært stor grad på egen hånd skal finne og sette seg inn i utdypende informasjon rundt temaene som undervises og som er nødvendige i de ulike prosjektene.

For å få best mulig utbytte av emnet bør studenten disponere en smarttelefon med valgt plattform.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

Inntil 4-6 timer forelesning + øving pr. uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Ingen

Eksamen

Gruppeprosjekt og individuell skriftlig eksamen:

Sluttkarakteren settes på bakgrunn av to deleksamener. Hver deleksamen må være bestått for å få hele emnet bestått.

Deleksamen 1: gruppeprosjekt (i grupper på 3-4 studenter) som teller 50 %. Det gis individuell karakter. Studentene skal gjennomføre et utviklingsprosjekt for en selvvalgt mobilapplikasjon. Prosjektet skal leveres i inntil 6 delinnleveringer til fastsatte frister. Antallet delinnleveringer fastsettes av emneansvarlig. I prosjektet inngår også dokumentasjon av både applikasjonen og utviklingsprosessen.

Deleksamen 2: 2 timers individuell skriftlig eksamen som teller 50 %. Ingen hjelpemidler tillatt.

Det gis en samlet karakter etter karakterskala A-F.

Sensorordning

Intern eller ekstern sensur

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Ved ny og utsatt eksamen avtales innholdet i utviklingsprosjektet med emneansvarlig. Ny og utsatt eksamen vil kunne utføres i ny gruppe eller individuelt. Dette avgjøres av emneansvarlig i hvert enkelt tilfelle.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:37:55

ITF22519 Innføring i operativsystemer (Høst 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Jan Høiberg

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk.

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i:

- Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer

Valgfritt emne for studenter på bachelorstudiet i informasjonssystemer

Anbefalte forkunnskaper

Grunnleggende kunnskaper i programmering tilsvarende emnet Programmering 2.

Undervisningssemester

3. semester (høst).

Innhold

- Maskinvare
- Oppbygning av operativsystemet
- Prosesshåndtering
- Minnehåndtering
- Filsystemer
- Linux: Bruk, oppbygning, shell, GUI, historikk
- C-programmering
- Trådprogrammering med synkronisering og delt minne
- Shellprogrammering

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

KunnskapStudenten forstår

- Hvorledes standard operativsystemer er bygget opp
- Hvorledes et operativsystem håndterer:
    - Maskinvare
    - Prosesser og tråder
        - Minne

        - Delte ressurser og deadlocks
    - Filsystemet
- Grunnleggende bruk av operativsystemet Linux
- Grunnleggende C-programmering
- Grunnleggende programmering med tråder
- Grunnleggende shellprogrammering i Bash/Linux

FerdigheterStudenten kan

- Bruke operativsystemet Linux som arbeidsomgivelse
- Enkel C-programmering i Linux
- C-programmering med tråder i pthreads
- Enkel shellprogrammering/scripting med Bash

Undervisnings- og læringsformer

- Asynkrone videoforelesninger som dekker hele pensum
- Tilrettelagt eget arbeid med veiledere til stede
- Øvingsoppgaver
- Asynkron digital veiledning

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer tilrettelagt arbeid per uke, med veiledning

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

12 ukentlige oppgaver med skriftlig digital innlevering

Minst 10 oppgaver må være godkjente for å kunne ta eksamen.

Eksamen

4 timers individuell, skriftlig eksamen Hjelpemiddel: "Ikke kommuniserende" kalkulator som deles ut på eksamensdagen sammen med oppgaven. Bokstavkarakter A-F

Sensorordning

Intern eller ekstern sensur

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av studiekvalitetsutvalget ved avdeling for informasjonsteknologi.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:37:57

ITF31314 Prosjektledelse (Høst 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Stig Henning Johansen

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Dette emnet er obligatorisk for

- bachelorstudiet i infomasjonssystemer
- bachelorstudiet i digitale medier og design

Valgfritt for øvrige

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Innhold

- Hva kjennetegner et prosjekt og hva er de mest kjente fallgruver/suksesskriterier
- Hvordan definer du prosjektets formål, leveranser og verdiskapning
- Hvordan lage en interessentanalyse og en tilhørende strategi for involvering og kommunikasjon
- Hvordan planlegge og gjennomføre prosjektpresentasjoner til interne og eksterne aktører - spesielt presentasjoner ovenfor potensielle investorer for å sikre midler til prosjektets gjennomføring
- Hvordan lager du en prosjektplan
- Metoder for å estimere, organisere, kontrollere og presentere prosjektets ressursbruk
- Hvordan organisere møtevirksomhet, kontrollere og rapportere prosjektets fremdrift og kvalitet
- Hvordan identifisere risiko og tilhørende strategi for risikohåndtering

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten kan

- klart kommunisere prosjektets hensikt, lønnsomhet og gjennomføring til både interne og eksterne aktører
- lage typiske dokumenter som brukes i prosjektdokumentasjon
- vurdere og bruke ulike metoder å organisere og lede prosjekter

Ferdigheter
Studenten behersker

- metoder for å estimere og planlegge ressursbruk
- metoder for risikohåndtering og kvalitetssikring

Undervisnings- og læringsformer

Forelesning, prosjektarbeid og veiledning.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

Inntil 4 timer forelesning og 2 timer lab per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1. Godkjent utviklingsprosjekt i grupper

2. Oppmøte på minimum 4 veiledningsmøter og 4 statusoppdateringer – begge i grupper - i løpet av semesteret

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen

Eksamen

Gruppeprosjekt og muntlig eksamen i gruppe
Eksamen består av to komponenter.

1. Prosjekt i grupper på 3-8 studenter: Det gis en foreløpig individuell karakter på innlevert investordokument. Denne karakteren kan justeres inntil to trinn ved muntlig eksamen. Prosjektet må være vurdert til bestått før muntlig eksamen kan avlegges.
2. Muntlig eksamen i gruppe: Varighet ca. 30-50 minutter. Muntlig eksamen knyttes til prosjektet og investordokumentet ovenfor. Foruten presentasjon og investordokument, er ingen hjelpemidler tillatt. Det gis individuell karakter.

Det gis en samlet individuell karakter, karakterskala A - F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny eller utsatt eksamen må begge eksamenskomponentene gjennomføres på nytt.

Ved ny eller utsatt eksamen må prosjekt avtales med emneansvarlig.

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:37:58

ITF31519 Praktisk maskinlæring (Høst 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Lars Vidar Magnusson

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer med fordypning i maskinlæring.

Absolutte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnet Programmering 2/Objektorientert programmering.

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnene:

- Statistikk og statistisk programmering
- Kalkulus (evt. at dette emnet tas i parallell med anvendt maskinlæring)

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Innhold

Anvendelse av

- ulike teknikker for maskinlæring
- metoder for evaluering av modeller for maskinlæring

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

KunnskapStudenten har

- forståelse av hva som er et maskinlæringsproblem, hvordan man kan løse de og etiske utfrordinger knyttet til dette
- har kjennskap til arbeidsflyt for bruk av maskinlæring

Ferdigheter

- Studenten kan anvende plattformer og pakker for maskinlæring

Generell kompetanse

- Studenten kan programmere maskiner slik at de kan lære å løse problemer på egenhånd

Undervisnings- og læringsformer

Prosjektarbeid, forelesninger og laboratorieveiledning.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Inntil 4 stk obligatoriske innleveringer.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell mappeinnlevering og individuell muntlig eksamen Eksamen består av to komponenter.

1. Individuell mappeinnlevering. Det gis en foreløpig karakter på innlevert mappe. Denne karakteren kan justeres inntil to trinn ved muntlig eksamen. Mappen må være vurdert til bestått før studenten kan fremstille seg til muntlig eksamen.
2. Individuell muntlig eksamen: Varighet ca. 20 minutter. Muntlig eksamen knyttes til mappeinnlevering og pensum. Ingen hjelpemidler tillatt.

Det gis en samlet individuell karakter, karakterskala A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny og utsatt eksamen må begge eksamenskomponentene gjennomføres på nytt.

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:37:59

ITL27019 Informasjonssikkerhet (Høst 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Tom Heine Nätt

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- Bachelorstudium i informatikk - design og utvikling av IT-systemer med fordypning i datasikkerhet
- Bachelorstudium i informasjonssystemer

Valgfritt emne for øvrige.

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnene Innføring i datasikkerhet.

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Innhold

- Håndtere sikkerhetsarbeid i en organisasjon
- Sikkerhetsprosesser og sikkerhetsledelse
- Begrepsapparat rundt sikkerhetsarbeid
- Risikoanalyser for prosjekter og organisasjoner
- Lovverk
- Sikkerhet i kravspesifikasjoner, anskaffelser, kjøp av tjenester og outsourcing
- Sikkerhetstesting
- Opplæring, bevisstgjøring og kontroll av ansatte (sikkerhetskultur og personellsikkerhet)
- Forstå sikkerhetsaspektet i større og komplekse systemer
- Deteksjon og håndtering av sikkerhetshendelser

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap Studenten

- kjenner til prosesser og standarder i sikkerhetsarbeid
- kjenner til vanlige ord og begreper innen sikkerhetsarbeid
- kjenner til relevant lovverk og retningslinjer
- kjenner til innhold og bruk av relevante veiledere og dokumentasjon

Ferdigheter Studenten kan

- håndtere sikkerhetsarbeid i en organisasjon
- utføre risikoanalyser og ulike former for sikkerhetstesting

Generell kompetanse Studenten kan forstå hvordan sikkerhet implementeres og utøves i en organisasjon

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og øvingsoppgaver. Selvstudie av relevante guider og veiledere.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer forelesning per uke + øving.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

I løpet av emnet vil det bli gjennomført inntil 5 prosjekter. Merk at enkelte eller samtlige av disse prosjektene kan inkludere eller påkreve gruppearbeid. Alle disse prosjektene må leveres til nærmere definerte frister.

Å benytte kunnskap og teknikker som læres i emnet mot medstudenter, ansatte eller skolens infrastruktur uten at dette på forhånd er avtalt vil kunne medføre at studenten ikke får ta eksamen i emnet.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer Ingen hjelpemidler tillatt. Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern eller ekstern sensur

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:38:09

ITF32012 Bacheloroppgave (Vår 2026)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
20

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlige:
Daniela Blauhut
Ann-Charlott Beatrice Amundsen Karlsen
Ida Katrine Børstad Thoresen
Bjørnar Garmann Tønnesen

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- bachelorstudiet i ingeniørfag, data
- bachelorstudiet i ingeniørfag, data, Y-veien
- bachelorstudiet i ingeniørfag, data, Tress
- bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer
- bachelorstudiet i informasjonssystemer
- bachelorstudiet i digitale medier og design

Absolutte forkunnskaper

Se progresjonskrav i studieplanen.

Undervisningssemester

6. semester (vår).

Innhold

Prosjektinnholdet skal i det vesentlige være basert på de ferdigheter og kunnskaper studentene har tilegnet seg så langt i bachelorstudiet, men vil også innebære at man må lære seg nye metoder og verktøy for å løse oppgaven. Et bachelorprosjekt kan være internt eller eksternt.

I bachelorprosjektet vil man også lære om prosjektarbeid, prosjektstyring og -ledelse, samt rapportering og dokumentasjon.

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap
Studenten

- kan forklare hvordan prosjekter drives og hvordan fremdrift sikres
- kan gjøre rede for de ulike stegene i et utviklingsprosjekt og deres viktighet
- har god kunnskap om prosjektets faglige tema

Ferdigheter
Studenten kan

- lage prosjekt- og arbeidsplaner
- lage forprosjektrapport og sluttrapport
- gjennomføre oppfølgingsmøter med oppdragsgiver

Generell kompetanse
Studenten

- kjenner til gjennomføringen av et prosjekt
- kan presentere prosjektet for fagpersoner og andre interessenter

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, prosjektgjennomføring og gruppearbeid.

Dersom studenter fra internasjonale samarbeidspartnere deltar i undervisningen, vil den bli gjennomført på engelsk.

Arbeidsomfang

Det forventes at hver student legger ned minimum 500 arbeidstimer i bachelorprosjektet.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Tilstedeværelse på Kick-off
- Levere lenke til levende fremdriftsplan innen frist
- Levere inn første versjon av bacheloroppgaven innen frist
- Levere inn andre versjon av bacheloroppgaven innen frist
- Lage og levere innlegg til EXPO-katalog samt planlegge EXPO-stand innen frist
- Gjennomføre minst to veiledninger med veileder i løpet av semesteret

Arbeidskravet må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Deleksamen 1:

Består av to komponenter.

1. **Bacheloroppgave i gruppe:** Det gis en foreløpig individuell karakter på innlevert bacheloroppgave.
2. **Muntlig eksamen i gruppe.** Muntlig eksamen består av presentasjon av bacheloroppgaven og oppfølgingsspørsmål. Varighet ca. 20 minutter.

Bacheloroppgaven må være vurdert til bestått før studenten kan avlegge muntlig eksamen i gruppe. Det gis en samlet individuell karakter, karakterskala A-F.

Deleksamen 2:

Deltagelse og gjennomføring av EXPO. EXPO består av en stand som skal bemannes i inntil 3 dager.

Det gis karakter: Bestått / Ikke bestått

Begge deleksamener må være bestått for å få karakter i emnet.

Plagiatkontroll/fusk

Bacheloroppgaver skal til elektronisk plagiatkontroll. Besvarelser som er helt eller delvis identiske vil ikke bli godkjent. Helt eller delvis identiske besvarelser er å anse som forsøk på fusk. Se for øvrig Forskrift om eksamen og studierett ved Høgskolen i Østfold.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny og utsatt eksamen må ny gruppe etableres og innholdet i prosjektet avtales med emneansvarlig.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved Institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2026 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:40:08

ITF25019 Datasikkerhet i utvikling og drift (Vår 2026)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Tom Heine Nätt

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer med fordypning i datasikkerhet

Valgfritt emne for øvrige.

Absolutte forkunnskaper

ITF10619 Programmering 2 eller ITM30617 Utvikling av interaktive nettsteder eller ITF25019 Webapplikasjoner

Anbefalte forkunnskaper

- ITF15019 Innføring i datasikkerhet

Undervisningssemester

4. og 6. semester (vår)

Innhold

- Prosesser og best practice for sikker utvikling
- Vanlige sikkerhetsutfordringer i utvikling, og tilhørende løsninger
- Vanlige sikkerhetsutfordringer ved drift av tjenester, og tilhørende løsninger

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

Kunnskap Studenten kjenner til

- et utvalg vanlige sikkerhetsproblemer og tilhørende løsninger
- prosesser og best practice for sikker utvikling

Ferdigheter Studenten kan

- utvikle programvare og tjenester med høyt fokus på sikkerhet

- drifte tjenester på en sikker måte
- identifisere sikkerhetsproblematikk i konkrete tjenester

Generell kompetanse Studenten

- forstår hvorfor det er viktig å tenke sikkerhet under utvikling og drift
- kan sette seg inn i teknisk dokumentasjon og avanserte tekniske problemstillinger

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og prosjektarbeid.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer forelesning per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

I løpet av emnet vil det bli gjennomført inntil 5 prosjekter. Merk at enkelte eller samtlige av disse prosjektene kan inkludere eller påkreve gruppearbeid. Alle disse prosjektene må leveres til nærmere definerte frister.

Å benytte kunnskap og teknikker som læres i emnet mot medstudenter, ansatte eller skolens infrastruktur uten at dette på forhånd er avtalt vil kunne medføre at studenten ikke får ta eksamen i emnet.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

4 timers individuell skriftlig eksamen Ingen hjelpemidler tillatt. Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern eller ekstern sensur

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av programutvalget ved institutt for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2026 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:40:06

ITF31719 Bildeanalyse (Vår 2026)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Sukalpa Chanda

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte ved bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiet i informatikk - design og utvikling av IT-systemer med fordypning i maskinlæring

Valgfritt emne for øvrige.

Anbefalte forkunnskaper

Grunnleggende kunnskaper i:

- matematikk tilsvarende emnet Matematikk for IT / Diskret matematikk
- matematikk tilsvarende emnet Matematikk 1 / Kalkulus
- programmering tilsvarende emnet Objektorientert programmering / Programmering 2

Undervisningssemester

6. semester (vår).

Innhold

Representasjonsmetoder for digitale bilder, filtering, støyreduksjon, fremheving av detaljer, kantdeteksjon, bildetransformasjoner, behandling av former i et bilde, mønstergjenkjenning og klassifisering og programmering av metoder for bildebehandling. Grunnleggende om kunstige neurale nettverk, support vector machines og prinsipalkomponentanalyse og Deep Learning.

Studentens læringsutbytte ved bestått emne

KunnskapStudenten

- forstår digitale bilder og deres egenskaper
- kjenner til representasjonsmetoder for digitale bilder, inkludert bildekoding og kompresjon
- forstår hvorledes bilder kan filtreres/prosesseres for å oppnå ønsket effekt
- forstår prinsipper og metoder i enkel mønstergjenkjenning

FerdigheterStudenten kan

- bruke standard filtre til å filtrere støy
- bruke standard filtre til å fremheve detaljer i et bilde

- bruke standard teknikker for å detektere kanter, hjørner og objekter i et bilde
- skrive programmer for enkel billedbehandling og mønstergjenkjenning
- få en datamaskin og/eller et datasystem til å gjenkjenne objekter i et bilde

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvingsoppgaver og prosjektarbeid.

Dersom studenter fra internasjonale samarbeidspartnere deltar i undervisningen, vil den bli gjennomført på engelsk.

Arbeidsomfang

Ca 250 timer.

4 timer forelesning per uke. I tillegg kommer evt. kollokvier og prosjektarbeid.

Eksamen

Individuell mappeinnlevering Studenten skal levere 2 oppgaver og 1 prosjekt underveis i semesteret etter spesifikasjoner og frister gitt av emneansvarlig.Studenten gis en helhetlig, individuell karakter for mappen. I evalueringen vektes de to oppgavene til sammen 50 % og prosjektet 50 % av karakteren.Det benyttes karakterskala A-F.

Sensorordning

Intern eller ekstern sensur

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny og utsatt eksamen må alle mappens elementer leveres på nytt.

Ny og utsatt eksamen gjennomføres samtidig med neste ordinære eksamen. Instituttledelsen kan likevel beslutte å arrangere utsatt eksamen i påfølgende semester for studenter med gyldig fravær ved ordinær eksamen.

Evaluering av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Sluttsemesterevaluering (obligatorisk)

Den emneansvarlige lager en oppsummering på bakgrunn av studentenes tilbakemeldinger og sine egne erfaringer med emnet. Oppsummeringen behandles av Programutvalget ved institutt for for informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Litteraturlisten for vår 2026 vil bli publisert i Leganto før semesterstart.

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 14. okt. 2026 22:40:06