

Studieplan for Bachelorstudium i ingeniørfag - data, TRESS (2024–2027)

Fakta om programmet

Studiepoeng:
180

Studiets varighet:
3 år

Undervisningsspråk:
Se pkt. Undervisnings- og læringsformer

Stuedsted:
Halden, deler av undervisningen kan bli lagt til campus Fredrikstad

Innholdsfortegnelse

- [Informasjon om studiet](#)
- [Hva lærer du?](#)
- [Opptak](#)
- [Oppbygging og gjennomføring](#)
- [Studieopphold i utlandet](#)
- [Jobb og videre studier](#)
- [Studieplanen er godkjent og revidert](#)
- [Studiemodell](#)

Informasjon om studiet

Bachelorstudium i ingeniørfag - data, Tress 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.

Tress-studentene følger Tress-undervisningen i matematikk og fysikk (sommerkurs + undervisning første studieår). Tress-matematikk og Tress-fysikk må være bestått før studentene starter i tredje semester.

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, samfunnmessige 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

Opptak

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

Søkere som fullfører kvalifiserende utdanning gjeldende semester, må dokumentere halvårsvurdering og/eller eksamensoppmelding i alle manglende fag i kvalifikasjonsgrunnet og/eller oppmelding til fag-/svenneprøve.

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Studiet er bygd opp etter samme modell som studentene i Bachelorstudium i ingeniørfag, data følger. Tress-studentene må i tillegg følge et sommerkurs I matematikk før de kan starte i første semester. Ved siden av bacheloremnene i første semester må de følge og bestå Tress-matematikk og Tress-fysikk. Tress-matematikk og Tress-fysikk er ikke studiepoenggivende.

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): Teknologiprojekt, 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 høgsolen 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 innen 1.september, 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 studenten skal gå 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 høgsolen 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. Høgsolen 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.

Stuedsted

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:

- Innovasjon, bærekraft og økonomi
- Teknologoprojekt
- 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).

Studieopphold 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 hjelpelige 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>

Jobb og videre studier

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 valgemenne 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

Dekan Harald Holone, 22.3.2023

Studieplanen er revidert

Undervisningsleder Susanne Stigberg, 25.01.2024

Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder for perioden 2024-2027

Studieprogramansvarlig

Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi.

Undervisningsleder Susanne Koch Stigberg

Studiemodell

Høst 2024

Tress-emner

IRF00221 Matematikk for Tress og Y-veien, del I	0 stp
ITD00721 Matematikk for Tress og Y-veien, del II	0 stp
ITD01515 / Del 1 av 2 Fysikk for TRESS og Y-veien	

Obligatoriske emner

ITF10219 Programmering 1	10 stp
ITF10705 Diskret matematikk	10 stp

ITD10124

Innovasjon, bærekraft og økonomi

10 stp

Vår 2025

Tress-emner

ITD01515 / Del 2 av 2

Fysikk for TRESS og Y-veien

0 stp

Obligatoriske emner

ITF10619

Programmering 2

10 stp

ITD12023

Fysikk og kjemi

10 stp

ITF10319

Databasesystemer

10 stp

Høst 2025

Obligatoriske emner

ITD13019

Datateknikk

10 stp

ITD15020

Kalkulus

10 stp

ITF20319

Software Engineering og testing

10 stp

Vår 2026

Obligatoriske emner

ITF20219 Datanettverk	10 stp
ITD20218 Statistikk og statistisk programmering	10 stp

Valgpakke Datasikkerhet

ITD25023 / Valgbart emne Teknologiprojekt	10 stp
--	--------

Valgpakke Sivilingeniør

Anbefalte valgfag for de som vil gå videre til Sivilingeniør

ITF20006 / Valgbart emne Algoritmer og datastrukturer	10 stp
--	--------

Valgpakke Maskinlæring

ITF20006 / Valgbart emne Algoritmer og datastrukturer	10 stp
--	--------

Øvrige valgemenner 4. semester

Du må velge ett av emnene

ITF20006 / Valgbart emne Algoritmer og datastrukturer	10 stp
--	--------

ITD27021 / Valgbart emne Lineær algebra og integraltransformer	10 stp
ITF20123 / Valgbart emne Rammeverk og .NET	10 stp
ITD35014 / Valgbart emne Bedriftspraksis	10 stp
ITD25023 / Valgbart emne Teknologiprojekt	10 stp

Høst 2026

Obligatoriske emner

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

Valgpakke Datasikkerhet

ITL27019 / Valgbart emne Informasjonssikkerhet	10 stp
---	--------

Valgpakke Sivilingeniør

Anbefalte valgfag for de som vil gå videre til Sivilingeniør

ITD35014 / Valgbart emne Bedriftspraksis	10 stp
---	--------

Valgpakke Maskinlæring

ITF31519 / Valgbart emne Praktisk maskinlæring	10 stp
---	--------

Øvrige valgemner 5. semester

ITD35014 / Valgbart emne Bedriftspraksis	10 stp
---	--------

ITF21019 / Valgbart emne Mobilprogrammering	10 stp
--	--------

ITF22519 / Valgbart emne Innføring i operativsystemer	10 stp
--	--------

ITF31519 / Valgbart emne Praktisk maskinlæring	10 stp
---	--------

ITF10511 / Valgbart emne Webutvikling	10 stp
--	--------

ITF50020 / Valgbart emne / Del 1 av 2 DigiFab	
--	--

ITF31314 / Valgbart emne Prosjektledelse	10 stp
---	--------

ITL27019 / Valgbart emne Informasjonssikkerhet	10 stp
---	--------

ITF31824 / Valgbart emne Innføring Generative AI	10 stp
---	--------

Vår 2027

Obligatoriske emner

ITF32012 Bacheloroppgave	20 stp
-----------------------------	--------

Valgpakke Datasikkerhet

ITF25019 / Valgbart emne Datasikkerhet i utvikling og drift	10 stp
--	--------

Valgpakke Sivilingeniør

Anbefalte valgfag for de som vil gå videre til Sivilingeniør

ITD27021 / Valgbart emne Lineær algebra og integraltransformer	10 stp
---	--------

Valgpakke Maskinlæring

ITF31719 / Valgbart emne Bildeanalyse	10 stp
--	--------

Øvrige valgemner 5. semester

ITF50020 / Valgbart emne / Del 2 av 2 DigiFab	10 stp
--	--------

Øvrige valgemner 6. semester

Du må velge ett av emnene

ITF20006 / Valgbart emne Algoritmer og datastrukturer	10 stp
ITF25019 / Valgbart emne Datasikkerhet i utvikling og drift	10 stp
ITF31719 / Valgbart emne Bildeanalyse	10 stp
ITD27021 / Valgbart emne Lineær algebra og integraltransformer	10 stp
ITF20123 / Valgbart emne Rammeverk og .NET	10 stp
ITD25023 / Valgbart emne Teknologiprojekt	10 stp

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:22:31

Emner som ikke er tatt med

Emnesiden finne ikke

- ITD13019 2025h
- ITD15020 2025h
- ITF20319 2025h
- ITF20219 2026v
- ITD20218 2026v
- ITF20006 2026v
- ITD27021 2026v
- ITF20123 2026v
- ITD35014 2026v
- ITD30019 2026h
- ITD37018 2026h
- ITL27019 2026h
- ITF31519 2026h
- ITF21019 2026h
- ITF22519 2026h
- ITF10511 2026h
- ITF50020 2026h
- ITF31314 2026h
- ITF31824 2026h
- ITF32012 2027v
- ITF25019 2027v
- ITF31719 2027v

IRF00221 Matematikk for Tress og Y-veien, del I (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
0

Ansvarlig avdeling:
**Fakultet for informasjonsteknologi,
ingeniørfag og økonomi**

Stuedsted:
Fredrikstad og nettbasert

Emneansvarlig:
Per Erik Skogh Nilsen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- [Emnet er tilknyttet følgende studieprogram](#)
- [Undervisningssemester](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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 fellesemne for TRESS og Y-veien tilknyttet Bachelorstudium i ingeniørfag:

- Bygg og miljø
- Elektro - elektronikk og grønn energi
- Maskin - digital konstruksjon og automatisering
- Data

Undervisningssemester

Sommerundervisning: 8 ukers undervisning om sommeren rett før 1.klasse

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

KunnskaperStudenten:

- har grunnleggende kunnskap om matematikk som fundament for dagens teknologiske samfunn.
- har kunnskap om matematiske tema som er grunnleggende for teknologiske fag
- kjenner til fagets sentrale metoder og kan forklare de viktigste begrepene geometri, algebra, funksjoner og differensialligninger.
- kjenner til grunnleggende begreper innen mengdelære.

Ferdigheter Studenten:

- har regneferdigheter til å løse problemer innenfor algebra og det generelle grunnlaget i matematikk til å kunne fortsette på ingeniørutdanningen.

- kan løse problemer innenfor hovedområdene geometri, algebra og funksjoner.
- kan anvende regneferdigheter i matematikk på problemstillinger fra fysikk.
- kan uttrykke seg presist ved bruk av matematisk notasjon.

Generell kompetanse Studenten:

- har evne til abstrakt tenking og forståelse for hvordan logisk og analytisk tankegang benyttes i matematikkfaget.
- kan reflektere over mulige anvendelsesområder for de ulike hovedområdene i emnet.
- kan kommunisere med andre om realfaglige problemstillinger ved å benytte seg av matematiske begreper og størrelser
- kan anvende matematikk til å løse tekniske og praktiske problemer

Innhold

Aritmetikk og algebra: Brøkgregning, parentesregler, kvadratsetninger, faktorisering, potenser med heltallig og rasjonal eksponent, rotuttrykk.

Mengdelære: Notasjon, Venn-diagram, Snitt og union. Intervaller.

Likninger og ulikheter: Første og andregradslikninger med 1 og 2 ukjente, faktorisering av polynomer, polynomdivisjon, irrasjonale likninger, fortegnsskjema, enkle og doble ulikheter av 1. og 2. grad.

Trigonometri: Definisjon av trigonometriske funksjoner, sinussetningen, cosinussetningen, trigonometriske likninger, eksakte trigonometriske verdier, sum og differanse av vinkler.

Trigonometri i radianer og geometri: Absolutt vinkelmål, sinus-, cosinus- og tangensfunksjonen. Periferi- og sentralvinkel, buelengde og sirkelsektor. Trigonometriske likninger og ulikheter. Prismer, sylindre, pyramider, kjegler og kuler.

Funksjoner: Funksjonsbegrepet, lineære funksjoner, likning for rett linje, andregradsfunksjoner, rasjonale funksjoner, grenseverdier, asymptoter, absoluttverdifunksjonen. Sammensatte funksjoner. Omvendte funksjoner. Symmetri. Drøfting av trigonometriske funksjoner. Amplitude, periode og fase.

Funksjonsdrøfting: Vekstfart og derivasjon. Produktregel og brøkregel. Bruke første - og andre deriverte i forbindelse med funksjonsdrøfting. Kjernerregel.

Logaritmer og eksponentialfunksjoner: Briggske og naturlig logaritmer. Likninger. Drøfting av logaritme- og eksponentialfunksjoner.

Vektorregning: Vektor og skalar. Dekomponering. Vektorkoordinater i planet Skalarprodukt, Lengde og avstand. Parallele vektorer.

Integralregning: Ubestemt og bestemt integral. Substitusjonsmetoden, delvis integrasjon, delbrøkkoppspalting. Areal- og volumberegning, volum av omdreiningselementer (skivemetoden). Separable differensiallikninger med enkle anvendelser.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen gjennomføres ved forelesninger, veiledning og øvingsoppgaver.

Det benyttes elektronisk læringsplattform.

Undervisningen anbefales fulgt ved deltagelse på Campus, men alternativ på nett vil gis.

Arbeidsomfang

450-500 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 80% oppmøte på dagstester.

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

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer.

Tillatte hjelpemidler: Ett A4-ark med valgfritt innhold. PC/Mac med tilgang til GeoGebra gjennom SEB. Valgfri kalkulator(skall ikke kunne kommunisere med andre).

Karakterregel: Bestått/ikke bestått.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i høstsemesteret. Mer informasjon om konter finner du [her](#).

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende [litteraturliste for 2024 Høst](#) finner du i Leganto

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:17:28

ITD00721 Matematikk for Tress og Y-veien, del II (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
0

Ansvarlig avdeling:
**Fakultet for informasjonsteknologi,
ingeniørfag og økonomi**

Stuedsted:
Halden

Emneansvarlig:
Bjørnar Garmann Tønnesen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- [Emnet er tilknyttet følgende studieprogram](#)
- [Anbefalte forkunnskaper](#)
- [Undervisningssemester](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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 for bachelorstudiet i

- ingeniørfag - data, Y-veien
- ingeniørfag - data, Tress

Anbefalte forkunnskaper

Fullført Matematikk for Tress og Y-vei, del 1

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- har grunnleggende kunnskap om matematikk som fundament for dagens teknologiske samfunn.
- har kunnskap om matematiske tema som er grunnleggende for teknologiske fag
- kjenner til fagets sentrale metoder og kan forklare de viktigste begrepene romgeometri og algoritmer.
- har grunnleggende kunnskap om bruk av digitale verktøy til beregninger og visualisering.

Ferdigheter:

Studenten

- har regneferdigheter til å løse problemer innenfor romgeometri, følger og rekker til å kunne fortsette på ingeniørutdanningen.
- kan anvende regneferdigheter i matematikk på problemstillinger fra fysikk.

- kan uttrykke seg presist ved bruk av matematisk notasjon.

Generell kompetanse:

Studenten

- har evne til abstrakt tenking og forståelse for hvordan logisk og analytisk tankegang benyttes i matematikkfaget.
- kan reflektere over mulige anvendelsesområder for de ulike hovedområdene i emnet.
- kan kommunisere med andre om realfaglige problemstillinger ved å benytte seg av matematiske begreper og størrelser

Innhold

Tallfølger og rekker: Tallfølger. Aritmetiske og geometriske følger. Rekker. Aritmetiske og geometriske rekker. Uendelig geometriske rekker og konvergens.

Vektorregning: Vektorkoordinater i rommet. Areal og volum. Skalar-, vektor- og trippelprodukt. Lignings- og parameterframstilling for rette linjer og plan. Avstandsformel.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen gjennomføres ved forelesninger, veiledning og øvingsoppgaver.

Arbeidsomfang

Ca 100 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Inntil 6 øvinger

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

Eksamen

Individuell mappevurdering.

Mappevurdering består av 2 prøver. Det er 1 prøve i hvert delemne. Hver prøve vurderes til Bestått/ Ikke bestått. 1 av prøvene kan tas på nytt samme semester dersom studenten ikke består. Begge prøvene må være bestått for at emnet skal godkjennes.

Karakter: Bestått / Ikke bestått.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Dersom studenten ønsker å fremstille seg til ny eller 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 informasjonsteknologi og kommunikasjon.

Litteratur

Gjeldende [litteraturliste for 2024 Høst](#) finner du i Leganto

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:17:56

ITD01515 Fysikk for TRESS og Y-veien (Høst 2024–Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
0

Ansvarlig avdeling:
**Fakultet for informasjonsteknologi,
ingeniørfag og økonomi**

Stuedsted:
Halden

Emneansvarlig:
Bjørnar Garmann Tønnesen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
1 år

Innholdsfortegnelse

- [Emnet er tilknyttet følgende studieprogram](#)
- [Undervisningssemester](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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 for bachelorstudiet i

- ingeniørfag - data Y-veien
- ingeniørfag - data, Tress

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- kjenner til fagets metode og dens anvendelse i realfag.
- kan definere og forklare de viktigste begrepene fra mekanikk, termofysikk og elektrisitetstære og redegjøre for enkel atomteori og elektromagnetisk stråling.
- kjenner til energibegrepet og kan bruke det i fysiske problemstillinger.
- har kunnskap om hvilke krav som stilles til forsøk.

Ferdigheter

Studenten kan

- regne på kraft og bevegelse, og på termofysiske problemstillinger.
- regne med størrelser og enheter i SI systemet, og behersker omregning mellom enheter.
- gjøre beregninger på enkle elektriske kretser.
- gjøre beregninger innen termofysikk, væsker og gasser
- gjøre enkle beregninger innen atom- og kjernefysikk

Generell kompetanse

Studenten

- kan gjøre greie for prinsipper for naturvitenskapelig tenking.
- kan kommunisere med andre om realfaglige problemstillinger ved å benytte seg av fysiske begreper og størrelser.
- forstår sammenhengen mellom fysikk og kjemi, og teknologiske anvendelser.
- forstår fysikkfagets ambisjoner om å lage kvantitative modeller av naturens fenomener.

Innhold

I løpet av studiet vil studentene lære mer om:

- størrelser
- enheter
- usikkerhet
- rettlinjet bevegelse
- kraft og bevegelse
- mekanisk energi
- mekanikk i væsker og gasser
- gasslovene
- elektrisitet
- bølger
- lysbølger
- atomfysikk og kjernefysikk

minst på nivå med fysikk 1 fra videregående skole.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen organiseres ved bruk av forelesninger og øvinger.

Arbeidsomfang

Ca. 200 timer.

4 timer + øvinger, per uke.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Inntil 10 øvinger

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

Eksamen

Individuell mappevurdering

Mappevurdering består av inntil 8 individuelle tester som leveres fortløpende til nærmere fastsatte frister. 6 tester skal være bestått for at emnet skal godkjennes. Hvis de 6 første innleverte testene er bestått er det ikke krav om å levere de resterende.

Karakter: Bestått / Ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer skal medvirke.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Dersom kandidaten ønsker å fremstille seg til ny eksamen eller utsatt eksamen må alle mappens elementer leveres på nytt. Dette i samråd med fagansvarlig.

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 Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:17:57

ITF10219 Programmering 1 (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig avdeling:
**Fakultet for informasjonsteknologi,
ingeniørfag og økonomi**

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Nils-Christian Waltinsen Rabben

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- [Emnet er tilknyttet følgende studieprogram](#)
- [Undervisningssemester](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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
- årsstudiet i informasjonsteknologi - profil 2

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter 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

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

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, 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 Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:17:58

ITF10705 Diskret matematikk (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig avdeling:
**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](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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:

- 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)

Studentens læringsutbytte etter 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.

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

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
- 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 2024 Høst](#) finner du i Leganto

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:17:58

ITD10124 Innovasjon, bærekraft og økonomi (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig avdeling:
**Fakultet for informasjonsteknologi,
ingeniørfag og økonomi**

Stuedsted:
Halden

Emneansvarlig:
Bjørnar Garmann Tønnesen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- [Emnet er tilknyttet følgende studieprogram](#)
- [Undervisningssemester](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- kunnskap om sentrale temaer som er viktige for en ingeniørstudent, med tanke på en studietid med best mulig læringsutbytte
- grunnleggende forståelse for ingeniørprofesjonen og ingeniørens rolle i samfunn og arbeidsliv
- kunnskap om begreper knyttet til innovasjon og entreprenørskap
- kunnskap om sentrale økonomiske begreper og sirkulær økonomi som tilnærming til en bærekraftig innovasjon.

Ferdigheter

Studenten kan

- analysere og gjøre selvstendige, begrunnede valg i situasjoner der han/hun møter etiske, miljømessige- og samfunnsmessige utfordringer
- skrive en rapport med akademiske krav til kilder og referanser

Generell kompetanse

Studenten

- har kunnskap om HMS-begrepet, relevant lov- og regelverk
- kjenner til prinsippene for akademisk skriving
- kan jobbe med prosjektarbeid i team

Innhold

Emnet starter opp med en generell innføring i ingeniørstudiet knyttet til det å være ny student som bl.a. studieteknikk, møteteknikk, rapportskriving og gruppesamarbeid. Videre vil det bli gitt en introduksjon i ingeniørfaglig systemtenkning, akademisk skriving og FNs bærekraftsmål. Emnet har to hoveddeler: prosjektarbeid og økonomi.

Del 1. Prosjektarbeid

- Gruppeprosesser og kommunikasjon
- Digitale arbeidsverktøy
- Akademisk skriving
- Etikk/ samfunnsansvar

Del 2. Økonomi

- Sentrale økonomiske begreper
- Sirkulær økonomi
- Innovasjon og entreprenørskap

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. Det gis en foreløpig individuell karakter på innlevert prosjekt. Denne karakteren kan justeres 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. 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. 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 eller utsatt eksamen må prosjekt avtales med emneansvarlig

Evaluerings av emnet

Dette emnet evalueres på følgende måte:

- Fortløpende med tilbakemeldinger fra studentene etter enkelte undervisningsøkter
- Gjennom hele semesteret, ved jevnlig 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 Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:17:57

ITF10619 Programmering 2 (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig avdeling:
**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](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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 med fordypning i Software Engineering
- årsstudiet i informasjonsteknologi - profil 2

Valgfritt emne for øvrige.

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper tilsvarende emnet Programmering 1.

Undervisningssemester

2. og 4. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter 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 applikasjonsprogrammering mot UI
- 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.

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

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, 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 Vår](#) finner du i Leganto

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:18:09

ITD12023 Fysikk og kjemi (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig avdeling:
**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](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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)

Studentens læringsutbytte etter 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

Innhold

Følgende tema vil bli berørt:

- enheter, standarder, estimer og problemløsning
- 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

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 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 2023 Høst](#) finner du i Leganto

Informasjon om litteratur blir oppdatert før semesterstart.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:18:08

ITF10319 Databasesystemer (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig avdeling:
**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](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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).

Studentens læringsutbytte etter 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

Innhold

- Generelt om databaser
- SQL
- noSQL
- Datamodellering
- Teorigrunnlaget for relasjonsdatabaser

- Samtidighet, sikkerhet, integritet og gjenoppretting

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

Grupprosjekt 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 deksamener 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, 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 Vår](#) finner du i Leganto

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:18:09

ITD25023 Teknologiprojekt (Vår 2026)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig avdeling:
**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](#)
- [Studentens læringsutbytte etter bestått emne](#)
- [Innhold](#)
- [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:

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

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter 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

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

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 teknologiprojektet 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 jevnlig 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 Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 00:18:13