

Fagretning: Datateknikk

Studieplan for 2-årig teknisk fagskole

Programmering

Studieplan gjelder for:

- 2-årig utdanning som heltidsstudium
- 2-årig utdanning fordelt over 4 år som nettbasert deltidsstudium



FAGSKOLEN
TINIUS OLSEN

Innhold

1. INNLEDNING	3
1.1 FORMÅL MED UTDANNINGEN	3
1.1.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)	3
1.1.2 Læringsutbyttebeskrivelser	4
1.1.3 Nivåbeskrivelsene	4
1.2 REGLEMENT	5
1.2.1 Opptakskrav	5
1.2.2 Innpassing og fritak for deler av utdanningen	6
1.2.3 Vurdering	6
1.2.4 Eksamensordning	6
1.2.5 Disiplinære sanksjoner	6
1.2.6 Klagebehandling	6
1.2.7 Andre bestemmelser	7
1.3 ORGANISERING	7
1.3.1 Studietiden	7
1.3.2 Fagretninger og fordypninger	7
1.3.3 Undervisning	8
1.3.4 Nettbasert deltidsstudium	10
1.3.5 Aktivitets- og eksamensplan	11
1.3.6 Dokumentasjon	11
2. STUDIEPLAN OG STUDIEINNHOLD	13
2.1 PROGRAMMERING	13
2.2. LÆRINGSUTBYTTE	14
2.2 UTDANNINGENS INNHOLD OG OPPBYGNING	15
2.3.1 Tabell 1: Fordypning Programmering	15
2.3.2 Tabell 2: Oversikt over emner, arbeidsmengde og fagskolepoeng	16
2.3.3 Tabell 3: Fordeling av studieaktiviteten i fordypningen Programmering	16
2.3.4 Tabell 4 : Fordeling av studieaktiviteten i fordypningen Programmering (nettbasert deltid)	17
2.3.5 Tabell 5: Oversikt over emner, fagskolepoeng og vurdering	17
2.4 STUDIEINNHOLD	23
2.4.1 Tabell 6: Emner og temaer i fordypningen Programmering	23
2.4.2 Redskapsemner	24
2.4.3 LØM (Ledelse, økonomistyring og markedsføringsledelse)	30
2.4.5 Fordypningsemner Programmering	45
2.4.6 Hovedprosjekt	56
2.5 VEDLEGG	58
2.5.1 PC-krav	58
2.5.2 Krav til dataprogrammer	58

1. Innledning

Studieplan for fordypning Programmering er bygd opp med en generell del og en fagspesifikk del. Fagskoleutdanning i fordypning Programmering er en 2-årig utdanning. I forbindelse med utarbeiding av studieplanen er Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR) lagt til grunn. NKR er fastsatt av Kunnskapsdepartementet 15. desember 2011.

1.1 Formål med utdanningen

Teknisk fagskole – generelt.

Studiet skal utvikle studentene til reflekterte yrkesutøvere. Studentene skal etter gjennomført utdanning ha lagt et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling.

1.1.1. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR) er en nasjonal videreføring av to internasjonale prosesser, utarbeidelsen av et europeisk kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (EQF) i EU og utarbeidelsen av et europeisk kvalifikasjonsrammeverk for høyere utdanning i Bologna-prosessen, som omfatter 47 land.

NKR har syv nivåer som inkluderer de kvalifikasjonene som finnes i det formelle norske utdanningssystemet. For å ivareta en parallellitet til EQF, starter nummereringen på nivå 2. Det er ingen beskrivelser eller innplasserte kvalifikasjoner på nivå 1, som ikke er en del av det formelle kvalifikasjonsrammeverket.

NKR inneholder følgende nivåer:

- Nivå 2: grunnskolekompetanse
- Nivå 3: grunnkompetanse VGO (kompetansebevis for deler av videregående opplæring)
- Nivå 4: fullført videregående opplæring
- Nivå 5: fagskole
- Nivå 6: bachelorgrad m.v. (1. syklus)
- Nivå 7: mastergrad m.v. (2. syklus)
- Nivå 8: ph.d. m.v. (3. syklus)

Fagskolene ligger på nivå 5, men med to delnivåer (5.1 og 5.2), for å markere det betydelige spennet som er innenfor nivået, fra halvårige til toårige utdanninger. De nasjonale kvalifikasjonsrammeverkene brukes for å fremstille en oversikt over og sammenhengen i landets utdanningssystem. Gjennom etablering av et nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk vil nasjonale myndigheter kunne knytte sitt utdanningssystem til de åtte referansenivåene i EQF.

Hvert land velger selv hvor mange kvalifikasjonsnivå som best beskriver landets system. Etablering av et nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk vil ikke i seg selv endre innholdet i det nasjonale utdanningssystemet.

Å beskrive kvalifikasjoner gjennom læringsutbytte fjerner den fra beskrivelse av selve utdanningen, studieplaner, tid og andre innsatsfaktorer. Dette kan lette godkjenning av realkompetanse og utdanninger fra utlandet på et bestemt kvalifikasjonsnivå. Målet er videre at læringsutbyttebeskrivelser skal lette tilknytningen mellom resultatene av et utdanningsløp og behovene i arbeidslivet.

1.1.2 Læringsutbyttebeskrivelser

Nivåene i NKR er beskrevet som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. I denne studieplanen er alle emner beskrevet med et læringsutbytte delt i nivåbeskrivelser med kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Kunnskaper: Kunnskaper er forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.

Ferdigheter: Evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter – kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter.

Generell kompetanse: Generell kompetanse er å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdannings- og yrkessammenheng.

1.1.3 Nivåbeskrivelsene

Fagskole med to- års varighet er plassert på nivå 5, og tabellen nedenfor viser hvordan læringsutbytte er definert i NKR. Denne studieplanen følger nivå 5 i utbyttebeskrivelsene i de enkelte fag.

Nivå/Typisk utdanning	Kunnskap	Ferdigheter	Generell kompetanse
Nivå 5: Fagskole2	<p>Har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes innenfor et spesialisert fagområde</p> <p>Kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav</p> <p>Har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet</p> <p>Kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap</p> <p>Kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet</p> <p>Har innsikt i egne utviklingsmuligheter</p>	<p>Kan gjøre rede for sine faglige valg</p> <p>Kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning</p> <p>Kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling</p> <p>Kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</p>	<p>Kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer</p> <p>Kan utføre arbeid etter utvalgte målgruppers behov</p> <p>Kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper</p> <p>Kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis</p> <p>Kan bidra til organisasjonsutvikling.</p>

1.2 Reglement

Reglementet skal vise studentenes og tilbyders rettigheter og plikter, samt sikre upartisk og rettfærdig behandling av studentene. Reglementet for studenter ved Fagskolen Tinius Olsen er beskrevet i et eget dokument og inneholder følgende:

- Kapittel 1: Innledning med rettigheter og plikter
- Kapittel 2: Opptak
- Kapittel 3: Innpassing og fritak for deler av utdanningen
- Kapittel 4: Vurdering
- Kapittel 5: Eksamensordning
- Kapittel 6: Disiplinære sanksjoner
- Kapittel 7: Klagebehandling
- Kapittel 8: Andre bestemmelser

1.2.1 Opptakskrav

Opptaksordningene er beskrevet i kapittel 2 i reglementet for studenter ved Fagskolen Tinius Olsen. Det inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 2-1 Opptakskrav
- § 2-2 Søknad om studieplass
- § 2-3 Opptak, poengberegning, vurdering og rangering av søkere
- § 2-4 Klage på opptaket

For å bli tatt inn på **Programmering** kreves relevante fag- eller svennebrev IKT- servicefag/ elektrofag eller realkompetanse/generell studiekompetanse med 5års relevant praksis innenfor forannevnte fagretninger.

Fag- og svennebrev som gir grunnlag for opptak:

- Utdanningsprogram **elektrofag** innen programområde **IKT-servicefag** (f.eks. IKT-servicemedarbeider)
- Utdanningsprogram **Teknikk og industriell produksjon** innen programområde **IKT-servicefag** (f.eks. IKT-servicemedarbeider)
- Utdanningsprogram **elektrofag** innen programområde **Automatisering** (f.eks. automatiker, FU-operatør, tavlemontør, vikler)
- Utdanningsprogram **elektrofag** innen programområde **elenergi** (f.eks. elektriker, elektroreparatør, energimontør, energiooperatør, heismontør, signalmontør, tavlemontør, togelektriker, vikler)
- Utdanningsprogram **elektrofag** innen programområde **Data og elektronikk** (f.eks. dataelektroniker, produksjonselektroniker, romteknolog, telekommunikasjonsmontør)
- Utdanningsprogram **elektrofag** innen programområde **Flyfag** (f.eks. avioniker, flymotormekaniker, flystrukturmekaniker, flysystemmekaniker)
- Utdanningsprogram **elektrofag** innen programområde **Kulde- og varmepumpeteknikk** (f.eks. kulde- og varmepumpemontør)

1.2.2 Innpassing og fritak for deler av utdanningen

Studenter kan søke om innpassing og fritak for deler av utdanningen. Regler og ordninger for søking om fritak er beskrevet i kapittel 3 i reglementet for studenter ved Fagskolen Tinius Olsen.

- § 3-1 Innpassing og fritak for emne
- § 3-2 Fritak fra eksamen

1.2.3 Vurdering

Vurderingen skal være i samsvar med utdanningens læringsutbyttebeskrivelser, innhold, samt arbeids-, lærings- og vurderingsformer.

Vurderingsordningene er beskrevet i kapittel 4 i reglementet for studenter ved Fagskolen Tinius Olsen. Det inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 4-1 Vurderingsformer
- § 4-2 Mappevurdering
- § 4-3 Kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinn

1.2.4 Eksamensordning

Eksamensordningene er beskrevet i kapittel 5 i reglementet for studenter ved Fagskolen Tinius Olsen. Det inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 5-1 Gjennomføring av eksamen
- § 5-2 Dokumentasjon (vitnemål / kompetansebevis)
- § 5-3 Krav for å kunne gå opp til eksamen
- § 5-4 Eksamen under særlige vilkår
- § 5-5 Ny oppmelding ved ikke bestått eksamen
- § 5-6 Oppmelding til forbedringseksamen
- § 5-7 Fravær ved eksamen
- § 5-8 Annullering av eksamen, prøve eller godkjent utdanning
- § 5-9 Klager på vedtak som angår eksamen

1.2.5 Disiplinære sanksjoner

Fagskolen Tinius Olsen har beskrevet ordninger ved disiplinære sanksjoner i kapittel 6 i reglementet for studenter. Det inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 6-1 Bortvisning
- § 6-2 Uttestengning
- § 6-3 Utvisning

1.2.6 Klagebehandling

Klager skal behandles etter reglene om enkeltvedtak i forvaltningsloven. Fagskolen Tinius Olsen har beskrevet ordninger ved klager i kapittel 7 i reglementet. Det inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 7-1 Klage på opptak
- § 7-2 Begrunnelse for, og klage på karakterfastsetting
- § 7-3 Klage på formelle feil ved eksamen

- § 7-4 Klage på vedtak om bortvisning
- § 7-5 Klage på vedtak om utestenging
- § 7-6 Klage på vedtak om utvisning
- § 7-7 Klage på vedtak om innpassing og fritak for emne
- § 7-8 Klage på vedtak om fritak fra eksamen
- § 7-9 Klage på vedtak om ikke beståtte arbeidskrav
- § 7-10 Klage på vedtak om annullering av prøve, eksamen eller godkjent utdanning
- § 7-11 Klage på vedtak om særordning ved eksamen

1.2.7 Andre bestemmelser

Andre bestemmelser er beskrevet i kapittel 8 i reglementet for Fagskolen Tinius Olsen. Det inneholder følgende beskrivelser og ordninger:

- § 8-1 Bekjentgjøring av reglementet
- § 8-2 Ikrafttredelse

1.3 Organisering

Opplæringstilbudet er organisert med hovedvekt på studietiden, fagretninger og fordypninger, undervisning, aktiviteter og eksamen, samt dokumentasjon.

1.3.1 Studietiden

Fagskolen Tinius Olsen organiserer fagretning for Data med fordypning i **Programmering** på følgende måte:

- 2-årig utdanning som heltidsstudium
- 2-årig utdanning fordelt over 4 år som deltidsstudium
- 2-årig utdanning fordelt over 4 år som nettbasert deltidsstudium med samlinger

Heltidsstudium

Heltidsstudiet er en 2-årig utdanning. Studentene følger en oppsatt timeplan disse 2 årene.

Nettbasert deltidsstudium

Nettbasert deltidsstudium er en 2-årig utdanning fordelt over 4 år. Studiene blir gjennomført som en kombinasjon av samlinger og kveldsundervisning. Det er fire samlinger i året der hver samling tilsvarer en full arbeidsuke. I mellom samlingen er det undervisning to kvelder i uka på en konferanseplattform.

Deler av fagskolen

En student som har som mål å gjennomføre enkelte emner i fagskolen, men ikke hele fagskolen, kan delta i emnes temaer ifølge timeplan.

1.3.2 Fagretninger og fordypninger

Fagskoleutdanningen er bygd opp av fagretninger og fordypninger. En fagretning består av flere fordypninger.

Fagskolen Tinius Olsen har fagretning for datafag, med fordypninger i Programmering og Drift og sikkerhet

1.3.3 Undervisning

Undervisningsformer

Undervisning omfatter de aktiviteter der det foregår en samhandling mellom lærer og student. Undervisningens rolle er å bidra til å utvikle de kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse studenten ikke klarer å utvikle ved hjelp av selvstudium. Undervisningen vil støtte studenten i hans læringsprosess og tilby hjelp til å komme over kjente barrierer i den faglige utviklingen.

Undervisningen er samarbeidsarena som styrker studentenes generell kompetanse.

Det brukes varierte undervisningsformer for å oppnå best mulig læringsutbytte for den enkelte student, blant annet forelesning/undervisning, øvinger, prosjektarbeid, lærerstyrt undervisning, praksisorientert undervisning, veiledning, gruppearbeid, individuelle arbeidsoppgaver med innlevering, case, presentasjoner, nettbasert undervisning, praktisk orientert laboratoriearbeid. Undervisningsformene involverer og ansvarliggjør studentene.

Læringsaktiviteter

Læringsaktiviteter har fokus på studentens rolle i læringsprosessen, og henviser til aktiviteter hvor studenten har en mer aktiv rolle enn for lærerstyrte aktiviteter. Læringsaktiviteter inkluderer ulike metoder og arbeidsmåter, som omfatter blant annet selvstendig arbeid med oppgaver, presentasjoner, gruppearbeid, prosjektarbeid, fagrelatert diskusjonsforum på nett. Fagskolen legger til rette for at studentene kan bruke hverandre i læringen gjennom gruppearbeid, diskusjoner, tilbakemeldinger, gjennom sosial støtte.

Arbeidsformer

Arbeidsformene som benyttes er relevante og hensiktsmessige for å nå målene for fagskoleutdanning. Det innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling, også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk problemløsning. Studentene skal også utvikle evne til å se teknologien i et bredere samfunns- og miljøperspektiv.

Det forutsettes at studentene viser initiativ og tar ansvar for eget studiearbeid og felles læringsmiljø, samtidig som de viser en konstruktiv-kritisk holdning til studieopplegget.

Studentene har praktisk erfaring innen egne fagområder, og det gir anledning for å legge til rette for erfaringsbaserte og studentsentrerte læringsformer. Gjennom pedagogisk ledelse trekkes studentene aktivt med, og trenes opp til refleksjon i egen læringsprosess. Det brukes variasjon i læringsmetodene for å oppnå en helhetlig kompetanse, i forhold til kunnskaper, erfaringer, ferdigheter og generell kompetanse hos den enkelte student.

Det brukes varierte arbeidsformer for å oppnå best mulig læringsutbytte for den enkelte student.

Konkret vil dette si:

- Gruppearbeid med logg og refleksjonsnotat
- Prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- Lærerstyrt undervisning
- Praksisorientert undervisning
- Veiledning
- Individuelle arbeidsoppgaver
- Presentasjoner

Til hvert emne er det utarbeidet obligatoriske arbeidskrav. Dokumentasjon av disse kravene samles i en mappe for hver student. Tverrfaglige problemstillinger er det normale i arbeidslivet og er derfor godt egnet til å demonstrere helheten i utdanningen og emnenes forhold til hverandre. Tverrfaglige

problemstillinger forbereder også studentene til yrkeslivet. Arbeid med slike problemstillinger inngår i studiet, hvor hospitering i arbeidslivet kan brukes i noen emner og temaer.

Administrativt system

Studenter som gjennomfører utdanning ved Fagskolen Tinius Olsen blir registrert i skolens administrative system. I det administrative systemet blir emnet koblet til den enkelte student i forhold til hvilken utdanning studenten gjennomfører. I det administrative systemet synkroniseres emner som studenten skal ha og overføres automatisk til læringsplattformen.

Læringsplattformen

Fagskolen Tinius Olsen benytter elektronisk læringsplattform. På læringsplattformen organiserer og tilrettelegger læreren lærestoff slik at det blir gjort tilgjengelig for studentene. Alle arbeidskrav, slik som prøver, innleveringer, gruppearbeider og prosjektarbeider organiseres med tidsfrister og purremuligheter på ikke innleverte arbeidskrav. Dette danner en elektronisk arbeidsmappe for den enkelte student. Lærerens bedømmelse på arbeidene lagres i forbindelse med tilbakemeldingen på arbeidskravet. I tillegg fungerer læringsplattformen som et bindeledd for organisering og strukturering av læringsarbeid og for intern samarbeid på fagskolen.

I læringsplattformen finner studenten blant annet alle temaer i studiet, intern informasjon til studenter, kvalitetshåndbok med overordnede dokumenter for kvalitetsarbeid, rutinebeskrivelser, skjemaer, årshjul og reglement.

Veiledning og oppfølging

Studiet har et pedagogisk opplegg som sikrer god veiledning og oppfølging av studentene både som gruppe og individ. Lærerens rolle i fagskoleutdanningen er i stor grad knyttet til veiledning og tilrettelegging for fleksibel læring. Målet er å få studenten til å sette sine erfaringer og kunnskaper inn i en større sammenheng.

I studentens arbeid med oppgaveløsning, prosjektarbeid og praktisk arbeid vil det bli gitt individuell veiledning både underveis og på innlevert oppgave/produkt. Det vil bli gjennomført både via læringsplattformen og i undervisningen. I samråd med studentene fastsettes det tidspunkt for veiledning. Skolen legger til rette for kontinuerlig å øke kvaliteten på undervisningen og dermed fremme studentenes læreprosess og faglige kunnskaper. I praksis betyr dette at studenten oppøves til kritisk tenking og refleksjon over de valg av løsninger som foreslås benyttet.

I studentens arbeid med oppgaveløsning, gruppearbeid og prosjektarbeid vil det bli gitt veiledning både underveis og på innlevert gruppeoppgave. Veiledning benyttes både i forbindelse med det teoretiske arbeidet og som et ledd i den enkelte students og gruppens utviklingsprosess. Veiledning bør ha som mål å vise sammenheng mellom teori og praksis. Refleksjon før under og etter handling er vesentlig for at yrkesutøvelsen skal være god. Studentene får også opplæring i og erfaring med kollegabasert veiledning for å kunne benytte det i eget arbeid og styrke refleksjon rundt egen praksis.

Oppfølging av studentene omfatter forhold rundt utdanningen og studiesituasjon som individuell tilrettelegging, muligheter for studieveiledning og karriere veiledning. Skolen er behjelpelig med utfylling av skjemaer om permisjoner, innpassing og annet.

1.3.4 Nettbasert deltidsstudium

De generelle arbeidsformene er like på heltid og nettbasert deltid. I forbindelse med nettbasert deltidsstudium bruker vi også læringsplattform. Til undervisning på kvelder bruker vi en konferanseplattform som fungerer som klasserom, grupperom og forelesningsrom. Etter undervisningen legger vi ut pekere på læringsplattformen til videoer av undervisningen og til dokumenter som har blitt generert av den elektroniske tavlen som brukes.

Under samlingene er det intensiv undervisning, veiledning og oppgaveløsning der både labor, undervisningsrom og befaringer benyttes. Tidspunkt for samlingene planlegges og tilrettelegges i samråd med studentene og næringen slik at studentene kan etablere kontakt med næringens organisasjoner og øvrige fagmiljøer. Mellom samlingene benyttes nettbasert undervisning basert på grupper der dette passer den geografiske fordelingen av gruppen. Det brukes arbeidsmetoder som praktiske lab oppgaver, forelesninger, undervisning, gruppearbeid, prosjektarbeid med fokus på tverrfaglighet, selvstudier, veiledning, studentpresentasjoner og nettstøttet læring ved bruk av læringsplattformen.

Konferanseplattformen

Kveldsundervisningen foregår på et konferansesystem der hver lærer får utdelt et undervisningsrom, og hver klasse får utdelt grupperom. Når studenter og lærere kobler seg til konferansesystemet med mikrofon og kamera, har alle deltagerne toveis lyd- og bildesamband. Konferanseplattformen er da med på å muliggjøre undervisning, som om det skulle vært en konvensjonell time i et ordinært klasserom.

Kveldsundervisning

To kvelder i uka gjennomføres det undervisning på konferansesystemet. Eksempel på timeplan:

	TIP		Elkraft	
	Mandag	Torsdag	Mandag	Torsdag
1730-1815	DB	NOR	PROG	NETT
1820-1905	DB	NOR	PROG	NETT
1925-2010	ØKO	IKT	MAT	FYS
2015-2100	ØKO	IKT	MAT	FYS

Denne undervisningen blir lagret på video eller som filer slik at de som ikke har anledning til å følge undervisningen direkte, kan studere dette på egenhånd ved en senere anledning.

Samlinger

I løpet av hvert studieår blir det fire samlinger på 4-5 dager. Til samlingene utarbeides det en tradisjonell timeplan.

Første samling på nettbasert deltidsstudium

Denne samlingen benyttes i stor grad til en opplæring i bruken av IKT-verktøy, samt trening og bruk av læringsplattformen og konferanseplattformen. I tillegg får faglærerne tid til å gjøre studentene kjent med fagene.

Resten av samlingene på nettbasert deltidsstudium

Disse samlingene blir benyttet til undervisning og arbeid med noen obligatoriske arbeidskrav. Samlingene må benyttes til de obligatoriske arbeidskravene som forutsetter bruk av teknisk avansert utstyr som forefinnes på skolens laboratorier.

Veiledning og oppfølging av nettstudentene

Det er samme arbeidskrav til studenter som følger nettbasert deltidsstudium som til heltidsstudentene og de får også tildelt de samme lærerressursene.

På samme måten som i vanlig klasseromsundervisning kan man stille spørsmål til faglærer på konferansesystemet under undervisningsøkten. Studentene har alltid tilgang på grupperommene i konferanseplattformen. Grupperommene kan brukes til aktiviteter slik som gruppearbeid, prosjektarbeid, diskusjoner, møter og lignende. Andre faglige og administrative spørsmål til personalet kan stilles på epost, telefon eller fagforum på læringsplattformen. Generelle spørsmål kan luftes i klassens time som blir avholdt minst fire ganger i året. Andre problemer som den enkelte har må diskuteres med kontaktlærer.

Responstid for lærens tilbakemelding:

Faglærerne svarer på henvendelser fra studenter fortrinnsvis innen to arbeidsdager. Nettbasert undervisning inneholder toveiskommunikasjon mellom faglærer og student, og studenter imellom.

1.3.5 Aktivitets- og eksamensplan

Aktivitetsplan

I begynnelsen av hvert semester blir det for alle klasser laget aktivitetsplaner, som gir studentene oversikt over datoer for avvikling av prøver og eksamener. Aktivitetsplanene inneholder også informasjon om andre fellesaktiviteter for klassen, blant annet obligatoriske innleveringer. Aktivitetsplanene er tilgjengelige for klassene på læringsplattformen. Aktivitetsplanen inneholder alle obligatoriske innleveringer og felles aktiviteter.

Eksamensplan

Det utarbeides en overordnet plan for gjennomføring av eksamen i desember og for gjennomføring av eksamen i mai/juni. Eksamensordningen er beskrevet detaljert i Kapittel 5 i reglementet for studenter.

1.3.6 Dokumentasjon

Karakterskalaen som benyttes går fra A t.o.m. F, hvor A er beste karakter og F er ikke bestått.

Arbeidskrav

Obligatoriske arbeidskrav blir fortløpende lagret på skolens læringsplattform i elektroniske mapper. Arbeidskravene må være gjennomført og bestått for å få karakter i emnet.

Karakterer i emner

Et emne kan bestå av et eller flere tema. Når alle temaene i emnet er gjennomført overføres emnekarakteren til skolens administrative system. Emnekarakteren bekjentgjøres for studentene på læringsplattformen eller ved en utskrift fra det administrative systemet.

Emnekoder

Emnene kan ha forskjellig komposisjon fra skole til skole. Derfor inneholder emnekoden en skolereferanse. Emnekoden er bygd opp på følgende måte:

Posisjon 1 og 2 er skolekoden. Fagskolen Tinius Olsen har skolekode 25

Posisjon 3 settes til T for teknisk eller H for helse.

Posisjon 4 angir fagretning (B står for bygg og anlegg, E for elektro, D for datateknikk og T for teknologi og industriell produksjon)

Posisjon 5 og 6 angir fordypning

Posisjon 7 settes fortløpende alfabetisk A, B, C, osv.

Eksempel: Emnekode 25TD01H

1. og 2. posisjon: 25 for Fagskolen Tinius Olsen.

3. posisjon: T for Teknisk.

4. posisjon: D for datateknikk

5. og 6. posisjon: 01 angir fordypning Programmering

7. posisjon: Er fortløpende satt alfabetisk til A, B, C, osv. I dette tilfelle A.

Vitnemål

Etter fullført og bestått fagskoleutdanning utstedes det vitnemål. Når studenten har bestått alle emner genereres vitnemålet automatisk fra dokumentasjonen som er lagret i skolens administrative system.

Vitnemålet skal inneholde:

- Skolens navn og år for fullført utdanning
- Det overordnede læringsutbyttet
- Emner
- NKR- nivå og kvalifikasjon som oppnås (fagskole 2)
- Karaktersystemet som benyttes (A-F «bestått» / F« ikke bestått»)
- Antall fagskolepoeng
- Avsluttende vurdering /eksamenskarakterer

Kompetansebevis

Studenter som avslutter utdanningen uten å ha bestått alle emner, får utstedt kompetansebevis.

2. Studieplan og studieinnhold

2.1 Programmering

I fordypningsområdet «Programmering» er undervisningen rettet mot programmering og vedlikehold av datanettverk og moderne informasjonssystemer. Hovedfokus er satt på drift av forretningskritiske datasystemer og E-handelsløsninger. Dette innebærer kommunikasjon over store, gjerne globale, nettverk. Informasjonssikkerhet utgjør en stor og viktig del av studiet. Både generelle prinsipper, teknologi og verktøy og den organisatoriske siden ved informasjonssikkerhet inngår i studiet. Studiet gir også studenten et godt generelt grunnlag innen IKT. I løpet av studiet lærer man å bygge opp og drifte et moderne PC-basert datanettverk.

Studenten gis kunnskap om drift av forretningskritiske datasystemer, fjerndrifting og informasjonssikkerhet, drift av informasjonssystemer i nettverk, sammensetting og konfigurasjon av maskinvare og programvare slik at det tilfredsstiller organisasjonens behov, programmering i objekt-orientert høynivåspråk, videreutvikling av systemer gjennom anskaffelse av ny maskin- og programvare, drift av krevende e-handels- og forretningsløsninger, programvaredistribusjon og fjerndrifting.

Informasjonssikkerhet utgjør en stor og viktig del av studiet. Både generelle prinsipper, teknologi og verktøy, og den organisatoriske siden ved informasjonssikkerhet inngår i studiet.

2.2. Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskaper om lover og standarder innenfor fagfeltet
- har kunnskaper om fysisk sikring av driftsmiljøet
- har kunnskaper om hvordan man kan sikre et godt tjenestetilbud til brukerne
- har kunnskap om maskinvarekomponenter
- har kunnskaper om hvordan man kan lage et sikkert og effektivt tjenestetilbud ved å etablere gode rutiner for drift
- har kunnskaper om objektorientert design- og programutviklingsverktøy for å lage god og hensiktsmessig programvare basert på gitte spesifikasjoner
- har kunnskaper om datamaskiners oppbygning

Ferdigheter

Kandidaten

- kan med utgangspunkt i ITIL kunne utvikle og formidle strategiske IKT-planer som er knyttet opp mot bedriftens tjenestetilbud
- kan synliggjøre behov for ressurser til å ivareta IKT-sikkerhet og tjenestetilbud
- kan vurdere konsekvensen av endringer og gjennomføre dem uten at bedriftens tjenestetilbud eller sikkerhet svekkes
- kan etablere avtaler med eksterne tjenesteleverandører om kvaliteten på innleide tjenester
- kan kvalitetssikre bedriftens nettverk ved å alltid ha redundans i de viktige tjenestene
- kan planlegge, iverksette og administrere nødvendige sikkerhetstiltak i henhold til gjeldende lover og standarder
- kan gjennomføre risiko og sårbarhetsanalyse
- kan gjennomføre beredskapsplanlegging
- kan gjennomføre logisk sikring

Generell kompetanse

Kandidaten

- har tilstrekkelig grunnlag til å kunne håndtere truslene en bedrift daglig står overfor og gjennomføre tiltak for å redusere risiko
- har tilstrekkelig grunnlag til være en aktiv støttespiller for bedriftens ledelse i planleggingen av framtidige IT-satsinger
- har tilstrekkelig grunnlag til å kunne vurdere bedriftens behov og utvikle en brukervennlig og sikker applikasjon i henhold til en kravspesifikasjon

2.2 Utdanningens innhold og oppbygning

2.3.1 Tabell 1: Fordypning Programmering

1.studieår		2.studieår	
1.semester (høst)	2.semester (vår)	3.semester (høst)	4.semester (vår)
Yrkesrettet Kommunikasjon (Høst og vår) 6 fsp		Yrkesrettet Kommunikasjon (Høst og vår) 3 fsp og 1 fsp	
LØM (Høst og vår) 4 fsp		LØM (Høst) 6 fsp	
Realfaglige redskap (Høst og vår) 10 fsp		Grunnlagsemne IKT (høst) 4 fsp	
Grunnlagsemne IKT (Høst og vår) 14 fsp		Lokal valgt emne (vår) 3 fsp	
Tegning og dokumentasjon (Høst og vår) 5 fsp		Kjemi og Miljø (Vår) 3 fsp	
Grunnlagsemne Elektro (Høst og vår) 10 fsp		Lokale fordypningsemne m/faglig ledelse (Høst og vår) 6 fsp	
Lokal valgt emne (Høst) 3 fsp		Lokalt valgt ledelsesemne (høst og vår) 3 fsp	
Lokalt valgt ledelsesemne (høst og vår) 7 fsp		E-handel og databaser m/faglig ledelse (Høst og vår) 11 fsp	
		Operativsystemer m/faglig ledelse (høst og vår) 8 fsp	
		Hovedprosjekt (Høst og vår) 3 fsp og 7 fsp	

Normalt følges den progresjonen som tabellen overfor viser når det tas som heltidsstudium.

2.3.2 Tabell 2: Oversikt over emner, arbeidsmengde og fagskolepoeng

Emnekode	Emne	Arbeidsmengde	Fagskolepoeng
25TD00J	Realfaglige redskap	300	10
25TD00K	Yrkesrettet kommunikasjon	300	10
25TD00L	LØM	300	10
25TD01D	Lokalt valgte emner	180	6
25TD00E	Kjemi og miljø	90	3
25TD00F	Tegning og dokumentasjon	150	5
25TD01H	Grunnlagsemne Elektro	300	10
25TD01G	Grunnlagsemne IKT	540	18
25TD01I	Lokale fordypningsemner m/faglig ledelse	180	6
25TD01J	Lokalt valgte ledelsesemne	390	13
25TD01N	E-handel og databaser m/faglig ledelse	330	11
25TD01P	Operativsystemer m/faglig ledelse	240	8
25TD01Y	Hovedprosjekt	300	10
	SUM	3600	120

Det totale antall **arbeidstimer** for studentene skal normalt være **1800 timer per år**. Arbeidstimene fordeles mellom undervisning/veiledning og egenarbeid.

2.3.3 Tabell 3: Fordeling av studieaktiviteten i fordypningen Programmering

Studieaktivitet	Arbeidsmengde i %
Forelesninger/undervisning/ laboratoriearbeid	45 %
Gruppearbeid /fremlegg/diskusjoner/veiledning	10 %
Ekskursjoner	5 %
Selvstudier	35 %
Eksamen/prøver inkludert forberedelser	5 %

Lærerstyrte aktiviteter utgjør 1080 timer på årsbasis, noe som tilsvarer **60 % av total arbeidsmengde**. I Programmering-fordypningsemnene utgjør laboratoriearbeid ca. 50 % av arbeidsmengden.

I fordypningen «Programmering» er undervisningen rettet mot teknisk drift og vedlikehold av datanettverk og moderne informasjonssystemer. Hovedfokus er drift av små og mellomstore datanettverk – såkalte lokale nettverk – og drift av forretningskritiske datasystemer og e-handelsløsninger som innebærer kommunikasjon over store, gjerne globale, nettverk. Studiet gir også studenten et godt generelt grunnlag innen IKT. I løpet av studiet lærer man å bygge opp og drifte et moderne PC-basert datanettverk. Studenten gis kunnskap om drift av forretningskritiske datasystemer, fjerndrifting og informasjonssikkerhet

- Drift av informasjonssystemer i nettverk.
- Sammensetting og konfigurering av maskinvare og programvare slik at det tilfredsstiller organisasjonens behov.
- Videreutvikling av systemer gjennom anskaffelse av ny maskin- og programvare.
- Drift av krevende e-handels- og forretningsløsninger.
- Programvaredistribusjon og fjerndrifting.

- Informasjonssikkerhet utgjør en stor og viktig del av studiet. Både generelle prinsipper, teknologi og verktøy, og den organisatoriske siden ved informasjonssikkerhet inngår i studiet.

2.3.4 Tabell 4 : Fordeling av studieaktiviteten i fordypningen Programmering (nettbasert deltid)

Studieaktivitet (nettbasert deltid)	Arbeidsmengde i %
Forelesninger/undervisning/laboratoriearbeid	30 %
Gruppearbeid /fremlegg/diskusjoner/veiledning	25 %
Ekskursjoner	5 %
Selvstudier	35 %
Eksamen/prøver inkludert forberedelser	5 %

Studenter som følger nettbasert deltidsstudium over 4 år får tildelt de samme lærerressursene som studenter som gjennomfører heltid. Det totale antall arbeidstimer for studentene som gjennomfører nettbasert skal normalt være 900 timer per år. Lærerstyrte aktiviteter utgjør 540 timer på årsbasis, noe som tilsvarer 60 % av total arbeidsmengde.

Kveldsundervisningen gjennomføres to kvelder a 4 timer i uka i 32 uker. Det tilsvarer 256 timer. Samlingene gjennomføres 4 ganger i året med til sammen 20 dager a 8 timer Det tilsvarer 160 timer. Totalt utgjør kveldsundervisning og undervisning på samlingen til sammen 416 timer. I tillegg er det avsatt 124 timer for lærerne til veiledning hvor de etter avtale er disponible på mail, telefon, læringsplattformen og konferanseplattformen. Tid til eksamen kommer også i tillegg.

I et nettbasert deltidsstudium har de lærerstyrte studieaktiviteter en annen prosentvis fordeling. Den store forskjellen ligger i mindre med forelesninger/undervisning (laboratoriearbeid skal være det samme som på heltid) og mer veiledning (gruppearbeid /fremlegg/diskusjoner skal være det samme som på heltid).

2.3.5 Tabell 5: Oversikt over emner, fagskolepoeng og vurdering

1.semester	Emne	Fagskole poeng	Vurdering	Vurderingsform
	Yrkesrettet kommunikasjon	3 (dvs. 3 fsp i 1.semester, 3 fsp i 2.semester, 3 fsp i 3.semester, 1 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Realfaglige redskap	5 (dvs. 5 fsp i 1.semester og	Gradert karakterskala A-F, der A er beste	Mappevurdering med avsluttende vurdering.

		5 fsp i 2.semester)	karakter og F er ikke bestått.	Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	LØM	2 (dvs. 2 fsp i 1.semester, 2 fsp i 2.semester, 4 fsp i 3.semester, 2 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Sentralgitt eksamen
	Grunnlagsemne IKT	7 (7 fsp i 1.semester, 7 fsp i 2.semester og 4 fsp i 3.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Grunnlagsemne Elektro	6 (dvs. 6 fsp i 1.semester, 4 fsp i 2.semester,)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokalt valgte emner	3 (3 fsp i 1.semester, og 3 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Tegning og dokumentasjon	3 (3 fsp i 1.semester og 2 fsp 2.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokalt valgt ledelsesemne	4 (4 fsp i 1.semester og 3 fsp i 2.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen

2.semester	Emne	Fagskole poeng	Vurdering	Vurderingsform
	Yrkesrettet kommunikasjon	3	Gradert karakterskala A-F,	Mappevurdering med avsluttende vurdering.

		(dvs. 3 fsp i 1.semester, 3 fsp i 2.semester, 3 fsp i 3.semester, 1 fsp i 4.semester)	der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Realfaglige redskap	5 (dvs. 5 fsp i 1.semester og 5 fsp i 2.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	LØM	2 (dvs. 2 fsp i 1.semester, 2 fsp i 2.semester, 4 fsp i 3.semester, 2 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Sentralgitt eksamen
	Grunnlagsemne IKT	7 (7 fsp i 1.semester, 7 fsp i 2. semester og 4 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Grunnlagsemne elektro	4 (dvs. 6 fsp i 1.semester, 4 fsp i 2. semester,)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Tegning og dokumentasjon	2 (3 fsp i 1. semester og 2 fsp 2. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokalt valgt ledelsesemne	3 (4 fsp i 1 semester og 3 fsp i 2. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.

3.semester	Emne	Fagskole poeng	Vurdering	Vurderingsform
	Yrkesrettet kommunikasjon	3 (dvs. 3 fsp i 1.semester, 3 fsp i 2.semester, 3 fsp i 3.semester, 1 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen
	LØM	4 (dvs. 2 fsp i 1.semester, 2 fsp i 2.semester, 4 fsp i 3.semester, 2 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Sentralgitt eksamen.
	Grunnlagsemne IKT	4 (7 fsp i 1.semester, 7 fsp i 2.semester og 4 fsp i 3.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokalt valgte emner	3 (3 fsp i 1.semester, og 3 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokale fordypningsemner m/faglig ledelse	3 (dvs 3 i 3 semester og 3 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokalt valgt ledelsesemne	3 (dvs 3 i 3 semester og 3 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	E-handel og databaser m/faglig ledelse	6 (dvs 6 i 3 semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste	Mappevurdering med avsluttende vurdering.

		og 5 fsp i 4. semester)	karakter og F er ikke bestått.	Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Operativsystemer m/faglig ledelse	4 (dvs 4i 3 semester og 4 fsp i 4. semester	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Hovedprosjekt	3 (dvs. 3 fsp i 3.semester, 7 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering. Emnet har lokal eksamen

4.semester	Emne	Fagskole poeng	Vurdering	Vurderingsform
	Yrkesrettet kommunikasjon	3 (dvs. 3 fsp i 1.semester, 3 fsp i 2.semester, 3 fsp i 3.semester, 1 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen
	LØM	2 (dvs. 2 fsp i 1.semester, 2 fsp i 2.semester, 4 fsp i 3.semester, 2 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Sentralgitt eksamen.
	Grunnlagsemne IKT	4 (7 fsp i 1.semester, 7 fsp i 2. semester og 4 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokalt valgt emne	6 (dvs. 10 fsp i 3.semester, 6 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen

	Kjemi og Miljø	3 (3 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokale fordypningsemne m/faglig ledelse	3 (dvs 3 i 3 semester og 3 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Lokalt valgt ledelsesemne	3 (dvs 3 i 3 semester og 3 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	E-handel og databaser m/faglig ledelse	5 (dvs 6 i 3 semester og 5 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Operativsystemer m/faglig ledelse	4 (dvs 4 i 3 semester og 4 fsp i 4. semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering med avsluttende vurdering. Emnet kan trekkes ut til lokal eksamen.
	Hovedprosjekt	7 (dvs. 3 fsp i 3.semester, 7 fsp i 4.semester)	Gradert karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.	Mappevurdering. Emnet har lokal eksamen

2.4 Studieinnhold

2.4.1 Tabell 6: Emner og temaer i *fordypningen Programmering*

Emnekode	Emnenavn	Fagskolepoeng	Temaer
25TD00J	Realfaglige redskap	10	Matematikk Fysikk
25TD00K	Yrkesrettet kommunikasjon	10	Norsk Engelsk
25TD00L	LØM	10	Økonomistyring Organisasjons og ledelse Markedsføringsledelse
25TD01D	Lokalt valgte emner	6	Matematikk Videregående Excel Office
25TD00E	Kjemi og Miljø	3	Kjemi og Miljø
25TD00F	Tegning og dokumentasjon	5	Tegning og dokumentasjon
25TD01G	Grunnlagsemne IKT	18	Nettverk Programmering 1 Databaser Operativsystemer 1
25TD01H	Grunnlagsemne Elektro	10	Elektroniske systemer Nettverkskommunikasjon
25TD01I	Lokale fordypningsemner m/ faglig ledelse	6	System og programsikkerhet Brukerstøtte
25TD01J	Lokalt valgte ledelsesemne	13	HMS og kvalitetsledelse Prosjektadministrasjon Prosjekt i praksis
25TD01N	E-handel og databaser m/ faglig ledelse	11	E-handel og databaser Programmering 2
25TD01P	Operativsystemer m/ faglig ledelse	8	Operativsystemer 2 MMI programmering
25TD02Y	Hovedprosjektet	10	
	Sum	120	

Studieplanen i Programmering består av 13 emner. Emnene er bygget opp av sentrale temaer med tanke på driftsfagene og det overordnede læringsutbytte for utdanningen.

Emnene bygger på hverandre for å gi studentene en bred kompetanse innen drift av datasystemer. Emnene kan grupperes som fellesemner (Realfaglige redskap, Yrkesrettet kommunikasjon og LØM), grunnleggende teknologi emner og fagspesifikke fordypningsemner.

De fagspesifikke fordypningsemnene bygger på grunnlagsfagene.

2.4.2 Redskapsemner

Emnekode:	25TD00J		
Emne:	Realfaglige redskap	Temaer:	Matematikk
Poeng:	10		Fysikk
Arbeidsmengde:	300 timer		

Læringsutbytte
<p>Kunnskaper Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har tilstrekkelig grunnlag i realfag til å utføre nødvendige beregninger, dimensjoneringer og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner, lokale og nasjonale godkjenninger og problemstillinger innen fagretningen • har et grunnlag for livslang læring med vekt på regneferdigheter og grunnleggende begreps- og systemforståelse innen fordypningens emner • har etablert seg med et symbol- og formelapparat som er relevant for fagretningen <p>Ferdigheter Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mestrer relevante regneoperasjoner både med symboler og tall og har evne til å bruke varierte strategier, gjøre overslag og vurdere resultatene • anvender digitale verktøy til forskjellige typer relevante problemløsninger innen realfaglige temaer og kan publisere resultatene digitalt i en form tilpasset fagretningen • kjenner de fysiske lovene som er relevante for faglig forståelse i fordypningen og kan bruke fysikkfaglige begreper og uttrykksformer i fagretningssammenheng <p>Generell kompetanse Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan anvende realfag til å analysere fagspesifikke problemstillinger og formidle informasjon om emner innenfor rammen av faglige uttrykksformer • gjør kunnskapsbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommuniserer disse med allmennheten
Innhold
<p>Matematikk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algebra • Geometri • Trigonometri • Likninger/ulikheter/formelregning • Funksjoner • Praktiske emner • Derivasjon og integrasjon • Digitale verktøy

Fysikk

- Innledende emner
- Kraft og rettlinjert bevegelse
- Energi
- Statikk
- Fysikk i væsker og gasser
- Termofysikk

Arbeidskrav

Arbeidskravene må være gjennomført og inngår i vurderingsmappa.

- Matematikk: Obligatoriske web-baserte tester.
- Fysikk: Obligatoriske web baserte tester.
- Obligatorisk midttermin 2 timer skriftlig test i tema matematikk
- Obligatorisk midttermin 2 timer skriftlig test i tema fysikk.
- Obligatorisk 5 timer avsluttende prøve i emnet.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning/undervisning
- Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)
- Praktisk øving (Oppgaveløsning enkeltvis og i grupper. Det vektlegges at studentene dokumenterer sine løsningsforslag og viser til anvendte prinsipper og teori. Studentene trenes i å gjennomføre vurderinger av egne beregninger og skal indentifisere mulige feilkilder og avvik.
- Oppgaveløsning i plenum med diskusjoner knyttet til gjeldende problemstilling
- Digitale arbeidsformer
- Gruppearbeid
- Skriftlig arbeid til innlevering
- Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappевurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter.
- Midttermin test i temaene Fysikk & Matematikk må være godkjent og vektet 20% av endelig karakter i emnet
- Avsluttende prøve vektet 80% av endelig karakter i emnet.
- Eksamen, se §5 i reglementet

I vurderingsmappa, vil tema matematikk vektet 60% og fysikk vektet 40% ved avsluttende vurdering i emnet.

Litteraturliste

Matematikk

Trond Ekern m/flere (2008). *Matematikk for fagskolen*. Bærum. NKI.
9788256267774

Fysikk

Ekern/Guldahl (2009). *Fysikk for fagskolen*. Bærum. NKL.

9788256269518

Relevante internettsider blir oppgitt underveis.

Litteraturliste oppdateres ved studiestart.

Emnekode:	25TD00K		
Emne:	Yrkesrettet kommunikasjon	Temaer:	Norsk
Poeng:	(Omfang 10 fsp hvorav 2 fsp legges til hovedprosjektet)		Engelsk
Arbeidsmengde:	300 timer		

Læringsutbytte	
Kunnskaper	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sine fagområder • har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon samt ulike sosiale medier • kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter • kjenner til ulike metoder for forhandlinger • kan reflektere over kulturelle forskjeller som er skapt gjennom arbeidsinnvandring til egen næring 	
Ferdigheter	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan bruke engelsk og norsk skriftlig og muntlig i form av yrkesrettede sjangre • kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen • kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter • kan holde presentasjoner og innlegg i ulike for • kan instruere og veilede andre • kan skrive arbeidsavtaler og kontrakter • kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling 	
Generell kompetanse	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, både i faglige og personlige sammenhenger • har kompetanse i effektiv og korrekt kildebruk • kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt • kan representere sin bedrift i møter og befaringer • kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon • kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen • kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse 	
Innhold	
Norsk:	
<ul style="list-style-type: none"> • Norsk som kommunikasjonsverktøy, skriftlig og muntlig • Betydningen av kommunikasjon i arbeids- og samfunnsliv • Grammatikk, språklige og grafiske virkemidler • Massemedier 	

- Mottakerbevissthet
- IKT-verktøy i skriftlig og muntlig kommunikasjon
- Informasjonsinnhenting på norsk
- Kildebruk og referanseteknikk
- Kommentere og vurdere ulike typer tekster
- Formelle skriftlige sjangre
- Resonnerende tekster
- Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglige prosjekter
- Muntlig kommunikasjon
- Studieteknikk

Engelsk:

- Engelsk som kommunikasjonsverktøy, skriftlig og muntlig
- Engelsk fagterminologi
- Tverrkulturelle emner
- Tekstskaping
- Formell skriving
- Informasjonsinnhenting på engelsk
- IKT-verktøy i skriftlig og muntlig kommunikasjon
- Muntlig kommunikasjon
- Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglige prosjekter

Arbeidskrav

- Arbeidsmappen i emnet skal inneholde et antall skriftlige og muntlige oppgaver på norsk, samt et antall skriftlige og muntlige oppgaver på engelsk. Konkret antall og arbeidskravenes innhold presiseres i temaenes gjennomføringsplaner som leveres ut ved semesterstart.
- I tillegg kreves det obligatorisk oppmøte til undervisningen i enkelte temaer. Obligatorisk oppmøte presiseres i gjennomføringsplan som utleveres ved semesterstart.

80% av arbeidskravene må være godkjent før sluttvurdering kan gis.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning/undervisning
- Digitale arbeidsformer
- Gruppearbeid. Studentene deler kunnskaper og ferdigheter med hverandre.
- Prosjektarbeid. Synliggjøre koblinger mellom temaer og på tvers av emner.
- Skriftlig arbeid til innlevering.
- Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappesvurdering (§4-2 i reglementet) benyttes i form av en vurderingsmappe som inneholder en avsluttende prøve og et utvalg arbeidskrav fra arbeidsmappen.

Emnet kan trekkes ut til eksamen.
Eksamen, se §5 i reglementet.

Litteraturliste

Norsk

Feder, M. & Hoel, A. (2014). *Norsk for fagskolen*. Oslo. NKI.

9788256273287

Andersen, E. S., & Schwencke, E. (2012) *Prosjektarbeid – en veiledning for studenter*. Bærum. NKI.

9788256272303

Engelsk

Talberg, O. (2012). *Access*. Høvik. Vett og Viten. s.14-48, s.104-135, s.250-281

9788241206870

Kompendier utdeles ved temaets oppstart.

Relevante internettsider blir oppgitt underveis.

Litteraturliste oppdateres ved studiestart.

2.4.3 LØM (Ledelse, økonomistyring og markedsføringsledelse)

Emnekode:	25TD00L		
Emne:	LØM	Temaer:	<i>Økonomistyring</i>
Poeng:	<i>10</i>		<i>Organisasjon og ledelse</i>
Arbeidsmengde:	300 timer		<i>Markedsføringsledelse</i>

Læringsutbytte
<p>Kunnskaper Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori • har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser. • har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging. • har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse. • har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer. <p>Ferdigheter Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak. • kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler. • kan utarbeide en markedsplan. • kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov. Studenten kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak. • kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig. <p>Generell kompetanse Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet. • kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter. • har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring. • kan utarbeide og følge opp planer • kan utøve personalledelse og lede medarbeidere • kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt • kan utøve samfunnsansvar og bidra til utvikling

Innhold
<p>Økonomistyring:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktuelt lovverk innenfor LØM• Etikk• Situasjonsanalyse og mål• Bedriftsetablering• Kostnads- og inntekstforståelse• Regnskapsforståelse og regnskapsanalyse• Budsjettering• Kalkyler og lønnsomhetsbetraktninger• Investeringsanalyse <p>Organisasjon og ledelse</p> <ul style="list-style-type: none">• Personalledelse og personaladministrasjon• Ledelsesteori• Organisasjonsteori/struktur• Organisasjonsutvikling/endringer• Motivasjonsteori• Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø• Bedriftskultur <p>Markedsføring</p> <ul style="list-style-type: none">• Markedsplan• Segmentering• Kjøpsadferd i privat og bedriftsmarked• Markedsføringsstrategi, konkurransemidler
<p>Arbeidskrav</p> <p>Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe.</p> <p>Obligatoriske arbeidskrav Økonomi:</p> <ul style="list-style-type: none">• En oppgave som omhandler regnskapsanalyse• En oppgave som gjelder nåverdi• En oppgave som gjelder nullpunktanalyse• Avsluttende skriftlig prøve som dekker sentrale krav i læreplan <p>Obligatoriske arbeidskrav Organisasjon og Ledelse:</p> <ul style="list-style-type: none">• Prosjektoppgave med forprosjekt• Oppgave om organisasjonsteori• Caser som dekker læreplan• Avsluttende skriftlig prøve som dekker sentrale krav i læreplan <p>Obligatoriske arbeidskrav i Markedsføring:</p> <ul style="list-style-type: none">• Case(r) som dekker markedsplan og markedsanalyse

- Avsluttende skriftlig prøve som dekker sentrale krav i læreplan

Arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning/undervisning
- Øvinger
- Skriftlig arbeid til innlevering
- Digitale arbeidsformer
- Veiledning
- Gruppearbeid
- Case
- Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappевurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat
- Sentralgitt eksamen

Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa
Eksamen, se §5 i reglementet.

Litteraturliste

Økonomistyring

Holan og Høiseth (2010). *Økonomistyring*. Bærum. NKI.
9788256271436

Organisasjon og ledelse og Markedsføringsledelse

Hjertnes F. (2014). *Markedsføring, organisasjon og ledelse*. Bergen. Fagbokforlaget.
9788245016451

Relevante nettsider blir oppgitt underveis.

Litteraturliste oppdateres ved studiestart.

Litteraturliste

Litteraturliste oppdateres ved studiestart.

Emnekode:	25TD00E		
Emne:	Kjemi og miljø	Temaer:	Kjemi og Miljø
Poeng:	3		
Arbeidsmengde:	90		

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten:

- har kunnskap om emner i kjemi- og miljøfag
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen kjemi-, miljø- og materiallære
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen kjemi-, miljø- og materiallære
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav som gjelder for miljøet

Ferdigheter

Kandidaten:

- kan kartlegge en situasjon som har med miljø og gjøre og identifisere problemstillinger innenfor tekniske fagområder og iverksette tiltak
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling

Generell kompetanse

Kandidaten:

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver, som å utføre miljøtiltak for å sikre en miljømessig forsvarlig drift, alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan bidra til organisasjonsutvikling

Innhold

Kjemi og Miljølære

- Miljøtoksikologi
- Energiøkonomisering
- Livsløpsanalyse og miljømerking
- Det periodiske system
- Nomenklaturregler
- Syrer, baser og fellingsreaksjoner
- Red-oks reaksjoner og elektrolyse
- Organisk kjemi oversikt
- Økologi
- Livsløpsanalyse og miljømerking
- Forurensning av luft, vann og jord

Arbeidskrav

- Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe.

Alle arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning/undervisning
- Praktisk øving
- Case
- Digitale arbeidsformer
- Gruppearbeid
- Skriftlig arbeid til innlevering
- Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)
- Praktisk orientert laboratorieundervisning (Maskinteknikk lab)

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappевurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat
- Eksamen

Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa
Eksamen, se §5 i reglementet.

Litteraturliste

Kjemi og Miljølære

Pedersen, B. (1998). *Generell kjemi*. Oslo. Universitetsforlaget. s 1-150
9788200424130

Kompendier utdeles ved temaets oppstart.

Relevante internettsider blir oppgitt underveis.
Litteraturliste oppdateres ved studiestart.

Emnekode:	25TD00F		
Emne:	Tegning og dokumentasjon	Temaer:	<i>Tegning og dokumentasjon</i>
Poeng:	5		
Arbeidsmengde:	150 timer		

Læringsutbytte	
Kunnskap	<p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskaper om krav til framstilling og oppdatering av dokumentasjon innen fagområdet • kan vurdere om dokumentasjon er i forhold til gjeldende normer og bransjestandarder
Ferdigheter	<p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av dokumentasjon innen fagområdet, samt forstå dokumentasjon fra andre tekniske fagområder • kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak • tolke all informasjon i prosjektdokumentenes tegningsdel som gjelder eget fagområde • bruke relevant informasjon i prosjektdokumentenes tegningsdel for andre fagområder
Generell kompetanse	<p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anvende IKT som hjelpemiddel ved bruk av enkle tegneprogram
Innhold	
Tegning og dokumentasjon	<ul style="list-style-type: none"> • IKT som hjelpemiddel ved bruk av enkle tegneprogram • NS-standardene vedr. bygg og anleggstegninger
Arbeidskrav	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe. <p>Alle arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.</p>
Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Forelesning/undervisning • Praktisk øving • Digitale arbeidsformer • Case • Gruppearbeid • Prosjektarbeid

- Skriftlig arbeid til innlevering
- Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappevurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat
- Eksamen

Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa
Eksamen, se §5 i reglementet.

Litteraturliste

Leksjoner utviklet av faglærer

Emnekode:	25TD01G		
Emne:	Grunnlagsemne IKT	Temaer:	FTD00C - Nettverk
Poeng:	18		FTD00D - Programmering 1
Arbeidsmengde:	540 timer		FTD00E - Databaser
			FTD00F - Operativsystemer 1

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten:

- har et grunnlag for å forstå og anvende TCP/IP og beskrive tjenester knyttet til denne
- har et grunnlag om riktig bruk av protokoller ved oppdeling av ulike typer nettverk, herunder WLAN, LAN og Internett
- har et grunnlag om prosedyrer for sikker bruk av WLAN
- har tilstrekkelig grunnlag om installasjon og konfigurasjon en tynnklientløsning
- har tilstrekkelig grunnlag om prinsipper for utforming av brukerdokumentasjon og systemdokumentasjon
- har kunnskap om de grunnleggende strukturer for programmering i et høynivåspråk og bruke disse til å lage god programvare ut i fra gitte spesifikasjoner
- har kunnskap om prinsipper for utforming av brukerdokumentasjon og systemdokumentasjon
- har kunnskaper om grunnleggende databaseteori
- har kunnskaper om alle prosesser som inngår når man skal utvikle en database
- har kunnskaper om virkemåten til moderne operativsystemer
- har kunnskap om installasjon, administrasjon, på ulike operativsystemer
- har forståelse for virkemåten til et operativsystem og ulike metoder operativsystemer benytter for å fordele ressurser mellom ulike prosesser

Ferdigheter

Kandidaten:

- kan installere, konfigurere og drifte et nettverk basert på Microsoft nettverks OS, samt installere, konfigurere og drifte et nettverk basert på et ikke-proprietært OS
- kan installere og konfigurere et trådløst nettverk, og ivareta sikkerhetskrav og stabilitetskrav på dette
- kunne formulere en presis kravspesifikasjon for et dataprogram
- kunne kartlegge den nødvendige funksjonaliteten for løsningen av problemet - spesifisere inn- og utdata
- kan bruke variabler, datatyper og uttrykk.
- kan bruke valg og løkker som kontrollstruktur
- kan bruke ferdige klasser.
- kan lage egne klasser
- kan konstruere betingelser ved å bruke sammenlikningsoperatører og boolske uttrykk. F
- kan lage og bruke tabeller
- kan filbehandling med direkte og sekvensielle filer
- kan programmere et godt brukergrensesnitt
- kan håndtere syntaksfeil, logiske feil og feil under kjøring.
- kan velge testdata.

- kan observere variable under kjøring for å finne logiske feil.
- kan gjennomgå programutførelse for hånd for å finne logiske feil.
- kan lage en oversikt over nødvendige felt til en database på grunnlag av en problembeskrivelse
- kan bestemme hensiktsmessige datatyper til feltene
- kan fordele feltene i tabeller
- kan beskrive relasjoner mellom tabeller
- kan definere primærnøkler, enkle og sammensatte
- kan normalisere datamodellen, første, andre og tredje normalform
- kan å denormalisere
- kan lage et intuitivt og konsistent brukergrensesnitt til en applikasjon mot databasen
- kan lage funksjoner for redigering og søking i databasen i applikasjonen
- kan validere inndata til databasen
- kan SQL-kommandoer for spørring, innlegging, endring og sletting i tabeller
- kan SQL-kommandoer for å endre strukturen i databasen
- kan lage prosedyrer med og uten parameteroverføringer
- kan lage trigger
- kan forklare boot-sekvensen og feil søke oppstartsproblemer.
- kan installere og oppgradere ulike operativsystemer.
- kan identifisere navn, lokasjoner, meningen med og innhold i kjente systemfiler.
- kan bruke kommandolinjefunksjoner og programmer for å håndtere operativsystemer.
- kan administrere ressurser, herunder filer, mapper og skrivere.
- kan installere, administrere og feilsøke hardwareenheter og drivere.
- kan overvåke og optimalisere system ytelse, stabilitet og tilgjengelighet.
- kan konfigurere og feilsøke skrivebordsmiljøet.
- kan installere, administrere og feilsøke nettverksprotokoller og tjenester
- kan installere, overvåke og feilsøke sikkerhet

Generell kompetanse

Kandidaten:

- har tilstrekkelig grunnlag for å planlegge og dokumentere et LAN
- har tilstrekkelig grunnlag om de alminneligste protokoller som kommer til anvendelse i et datanettverk.
- forstår bruken av tjenester over Internett og anvendelse dette.
- kan argumentere for riktig valg av topologi, operativsystem og maskinvare i forbindelse med planlegging av nettverk.
- har et grunnlag for å ta hensyn til økonomi og sikkerhet ved planlegging av nettverket.
- kan sette seg inn i og anvende internasjonale standarder.
- har tilstrekkelige kunnskaper hva gjelder lov om personvern og etiske regler for bruk av Internett.
- har forståelse for viktigheten av å formulere et problem presist
- har tilstrekkelig grunnlag for å planlegge, iverksette og administrere et programmeringsprosjekt
- har forståelse for viktigheten av å gjøre forundersøkelser for å kunne beskrive alle tabeller, relasjoner og attributter presist
- har tilstrekkelig grunnlag for å planlegge, iverksette og administrere et databaseprosjekt

- har forståelse for viktigheten av gode vedlikeholdsrutiner og backup
- har tilstrekkelig grunnlag til å kunne installere, administrere, feilsøke og kunne yte brukerstøtte på ulike operativsystemer

Innhold

Nettverk

- Kabler og kabling
- OSI modellen
- TCP/IP
- Ethernet
- LAN og WAN
- VLAN
- NetBEUI, IPX, IPv4 og IPv6 m.fl.
- Nettverksmaskinvare
- Nettverksoperativsystemer
- Lov om Personvern
- Etikk

Programmering

- kravspesifikasjon
- variabler, datatyper og uttrykk
- løkker
- kontrollstrukturer
- hendelser
- klasser
- filbehandling
- brukergrensesnitt
- feilsøking
- dokumentasjon

Databaser

- datamodellering
- SQL-syntaks
- prosedyrer og triggere
- brukergrensesnitt
- vedlikehold og backup

Operativsystemer 1

- boot-sekvensen
- installasjon
- kommandolinjefunksjoner
- systemfiler
- administrere ressurser
- optimalisere system ytelse, stabilitet og tilgjengelighet
- feilsøking

Arbeidskrav

- Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe.

Arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)
<ul style="list-style-type: none">• Forelesning/undervisning• Praktisk øving• Digitale arbeidsformer• Gruppearbeid• Skriftlig arbeid til innlevering• Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)• Praktisk orientert laboratorieundervisning (datalab)
Vurderingsform (Nett og stedsbasert)
<ul style="list-style-type: none">• Mappевurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat• Eksamen <p>Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa Eksamen, se §5 i reglementet.</p>
Litteraturliste
Leksjoner utviklet av faglærer

Emnekode:	25TD01H		
Emne:	Grunnlagsemne Elektro	Temaer:	Elektroniske systemer Nettverkskommunikasjon
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	300 timer		

Læringsutbytte	
Kunnskap	
Kandidaten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere om dokumentasjon er i forhold til gjeldende normer og bransjestandarder for elektroteknisk arbeid • har kunnskap om å konfigurere og kople sammen utstyr i en prosess • har kunnskap om om de mest benyttede former for overføring av digitale signaler • har kunnskap om forskjellige typer kabler og kablingssystemer • har kunnskap om om egenskaper ved fiberoptiske nettsystemer • har kunnskap om sikkerhetskrav for fjernmåling og styringer
Ferdigheter	
Kandidaten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling • kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak • kan redegjøre for oppbyggingen av et datakommunikasjonssystem på blokkform • kan redegjøre for ulike typer av protokoller • kan redegjøre for ulike typer av grensesnitt og konfigurere forskjellige typer styreprogrammer
Generell kompetanse	
Kandidaten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre arbeid i forbindelse med elektriske systemer alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen elektrofaget og delta i diskusjoner om utvikling av god elsikkerhetspraksis • kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen elektrofaget og delta i diskusjoner om utvikling av god elsikkerhetspraksis • kan bidra til faglig utvikling ved å følge med på ny teknologi innen elektroteknikk som kan føre til kvalitetsheving, nyskaping og innovasjon
Innhold	
Nettverkskommunikasjon	
	<ul style="list-style-type: none"> • Grunnleggende nettverkskommunikasjon • Oppbyggingen av et datakommunikasjonssystem på blokkform

<ul style="list-style-type: none">• OSI modellen Elektroniske systemer <ul style="list-style-type: none">• Digitalteknikk• logiske elementer• Boolsk algebra• integrerte digitale kretser• sekvenskretser
Arbeidskrav <ul style="list-style-type: none">• Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe. Arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.
Undervisningsformer (Nett og stedsbasert) <ul style="list-style-type: none">• Forelesning/undervisning• Praktisk øving• Case• Digitale arbeidsformer• Gruppearbeid• Skriftlig arbeid og tegninger til innlevering• Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)• Praktisk orientert laboratorieundervisning (prototype lab)
Vurderingsform (Nett og stedsbasert) <ul style="list-style-type: none">• Mappesvurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat• Eksamen Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa. Eksamen, se §5 i reglementet.
Litteraturliste <p>Relevante internettsider blir oppgitt underveis. Kompendium fra faglærer</p>

Emnekode:	25TD01J		
Emne:	Lokalt valgt ledelseemne	Temaer:	HMS og kvalitetsledelse
Poeng:	13		Prosjektadministrasjon
Arbeidsmengde:	60 timer		Prosjekt i praksis

Læringsutbytte

Kunnskap:

Kandidaten:

- Har kunnskap om planlegging og gjennomføring av mindre prosjekter
- Har kunnskap om se ulike emnenes anvendelse i en praktisk sammenheng
- Har kunnskap om utvikling, konstruksjon og dokumentasjon av et praktisk mekatronikk produkt
- Har kunnskap om samarbeid i grupper

Ferdigheter

Kandidaten:

- Kan planlegge og gjennomføre et mindre praktisk prosjekt
- Kan anvende ulike emner i en praktisk sammenheng
- Kan konstruere, realisere og dokumentere et mindre mekatronikk produkt
- Kan samarbeide i en prosjektgruppe

Generell kompetanse

Kandidaten:

- Kan planlegge, lede og gjennomføre prosjekter i tråd med etiske krav og retningslinjer som til enhver tid gjelder i industrien

Innhold

Prosjekt i praksis

- Teamarbeid
- Prosjektstyring
- Ledelse

HMS-ledelse

- Oppgaver, ansvar og myndighet i HMS arbeid
- Systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid
- Fysisk og psykososialt arbeidsmiljø
- Internkontroll
- Arbeidsulykker, nestenulykker og sikkerhet
- Helhetlig forebyggelse av sykefravær
- Inkluderende arbeidsliv
- Arbeidsgiverens styringsrett og personopplysningsloven

Kvalitetsledelse

- Kvalitetsbegreper

- Kvalitet og kvalitetsstyring
- Kvalitetskostnader
- Ledelses filosofier
- Demnings sirkel
- Kvalitetssikring og kvalitetsstyrt ledelse
- Forbedringsarbeid produksjon og prosess
- ISO standarder

Prosjektadministrasjon

- Prosjektmodeller
- Typer av prosjekter
- Organisering av prosjekter
- Planlegging og oppfølging prosjekter
- Tids og ressursplanlegging
- Lønnsomhetsvurdering
- Kontraktarbeid

Arbeidskrav

- Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe.

Arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning/undervisning
- Praktisk øving
- Case
- Digitale arbeidsformer
- Gruppearbeid

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappевurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat
- Eksamen

Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa.
Eksamen, se §5 i reglementet.

Litteraturliste

Litteraturliste oppdateres ved studiestart.

2.4.5 Fordypningsemner Programmering

Faglig ledelse

Denne rammen inneholder læringsutbyttebeskrivelser som skal danne grunnlag for slik integrering.

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om formål og prinsipper ved planlegging og samordning
- kan forklare sammenhengen mellom planlegging og beslutninger og hvordan dette kommuniseres
- kjenner organiseringen av arbeidet på egen arbeidsplass med tanke på optimalisert planlegging, fordeling av arbeid, kontroll av kvalitet samt kontroll av framdrift og effektivitet.
- kan forklare de etiske, juridiske og økonomiske forutsetningene som gjelder for arbeidet.
- kjenner metoder for kontinuerlig forbedring
- kan forklare sammenhengen mellom tid, penger og kvalitet i en arbeidsprosess.

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av verktøy og metoder for planlegging av et prosjekts aktiviteter, ressurser osv.
- kan gjøre rede for verktøy og metoder for oppfølging og styring av et prosjekt
- kan gjøre rede for verktøy og metoder for å ivareta samarbeidet på en arbeidsplass på best mulig måte
- kan samordne alle grupper av leverandører og spesialister som jobber på arbeidsplassen
- kan håndtere alle typer arbeidskraft

Generell kompetanse

Studenten

- kan arbeide i team som har ansvar for flere fag, sikkerhet, kvalitet, økonomi og teknikk.
- kan ta ansvar for dokumentasjon av utførelse og kontroll av utførelse/dokumentasjon.
- kan bidra til å utvikle helhetlig planleggingskultur og teamcoaching (analytisk tankegang og innovasjon).
- kan lede personer, enkelte lag og hele arbeidsstyrken på arbeidsplassen - engasjere og motivere.
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

Emnekode:	25TD01D		
Emne:	Lokalt valgte emner	Temaer:	Matematikk Videregående Excel Office
Poeng:	6		
Arbeidsmengde:	180 timer		

Læringsutbytte

Kunnskap – Matematikk:

Kandidaten:

- Har kunnskap om romgeometri og –vektorer
- Har kunnskap om algebra
- Har kunnskap om derivasjon, integrasjon og drøfting av funksjoner
- Har kunnskap om differensialligninger

Ferdigheter – Matematikk:

Kandidaten:

- Kan utføre beregninger med tredimensjonale vektorer som er representert både geometrisk og på koordinatform
- Kan bruke og tolke skalar- og vektorproduktet i beregning av avstander, vinkler, areal og volum
- Kan bruke vektorregning til å finne liknings- og parameterframstillinger til linjer, plan og kuleflater
- Kan beregne lengder, vinkler og arealer i legemer avgrenset av plan og kuleflater
- Kan finne og analysere rekursive og eksplisitte formler for tallmønstre med og uten digitale hjelpemidler, og gjennomføre og presentere enkle bevis knyttet til disse formlene
- Kan gjennomføre og gjøre rede for induksjonsbevis
- Kan summere endelige rekker med og uten digitale hjelpemidler, utlede og bruke formlene for summen av de n første leddene i aritmetiske og geometriske rekker, og bruke dette til å løse praktiske problemer
- Kan regne med uendelige geometriske rekker med konstante og variable kvotienter, bestemme konvergensområdet for disse rekkene og presentere resultatene
- Kan forenkle og løse lineære og kvadratiske likninger i trigonometriske uttrykk ved å bruke sammenhenger mellom de trigonometriske funksjonene
- Kan derivere sentrale funksjoner og bruke førstederiverte og andrederiverte til å drøfte slike funksjoner
- Kan omforme trigonometriske uttrykk av typen $a \sin kx + b \cos kx$, og bruke dem til å modellere periodiske fenomener
- Kan gjøre rede for definisjonen av bestemt integral som grense for en sum og ubestemt integral som antiderivert
- Kan beregne integraler av de sentrale funksjonene ved antiderivasjon og ved hjelp av variabelskifte, ved delbrøkkoppspalting med lineære nevner og ved delvis integrasjon
- Kan tolke det bestemte integralet i modeller av praktiske situasjoner og bruke det til å beregne arealer av plane områder og volumer av omdreiningslegemer

- Kan formulere en matematisk modell ved hjelp av sentrale funksjoner på grunnlag av observerte data, bearbeide modellen og drøfte resultat og framgangsmåte
- Kan modellere praktiske situasjoner ved å omforme problemstillingen til en differensiallikning, løse den og tolke resultatet
- Kan løse lineære første ordens og separable differensiallikninger ved regning og gjøre rede for noen viktige bruksområder
- Kan løse andre ordens homogene differensiallikninger og bruke Newtons andre lov til å beskrive frie svingninger ved periodiske funksjoner
- Kan løse differensiallikninger og tegne retningsdiagrammer og integralkurver, og tolke dem ved å bruke digitale hjelpemidler

Generell kompetanse – Matematikk:

Kandidaten:

- Kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer.
- Kan anvende realfag til å analysere fagspesifikke problemstillinger og formidle informasjon om emner innenfor rammen av faglige uttrykksformer.
- Gjør kunnskapsbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommuniserer disse med allmennheten.

Kunnskap – Videregående MS Excel:

Kandidaten:

- Har kunnskap om hvordan et regneark fungerer
- Har kunnskap om hvordan et regneark kan presenteres, og effekten av en slik presentasjon
- Har kunnskap om aktuelle momenter i modelltenkning
- Har kunnskap om hensikten med modeller og hva man ønsker å oppnå
- Har kunnskap om hva variable størrelser er, og kunne benytte disse i modellbygging
- Har kunnskap om hva faste størrelser er, og kunne benytte disse i modellbygging
- Har kunnskap om hva modellene skal beskrive og hva de skal fortelle
- Har kunnskap om usikkerhet ved modellbruk

Ferdigheter – Videregående MS Excel:

Kandidaten:

- Kan bruke formler i regneark
- Kan benytte aktuelle funksjoner i regneark
- Kan koble forskjellige regneark sammen til et regneark
- Kan benytte datatabeller (databaser) i beregninger
- Kan simulere datamodeller i regneark
- Kan tolke resultatet av en simulering

Generell kompetanse – Videregående MS Excel:

Kandidaten:

- Kan anvende dataverktøy til å gjennomføre analyser, gjennomføre simuleringer og utvikle underlag for forretningsmessige beslutninger

- Kan vurdere usikkerheter i, og konsekvenser av beslutninger basert på databaserte analyser og simuleringer.

Kunnskap –Office:

Kandidaten:

- Har kunnskap om personlige datamaskiners historie og oppbygging
- Har kunnskap om aktuelle operativsystemer og masselager organiseres og anvendes
- Har kunnskap om internett

Ferdigheter –Office:

Kandidaten:

- Kan anvende personlige datamaskiner med aktuelle operativsystemer og programvare
- Kan anvende og organisere et masselager
- Kan anvende aktuelle verktøy for tekstbehandling, regneark og presentasjon
- Kan kommunisere via epost, meldingstjenester (PM) og nettpat (chat)
- Kan søke opp informasjon på internett og utføre nedlasting av informasjon og filer
- Kan utvikle og publisere enkle sider på internett

Generell kompetanse –Office:

Kandidaten:

- Kan utveksle synspunkter på anvendelse av IKT i driften av en virksomhet og hvordan dette påvirker organisasjonen
- Kan vurdere problemstillinger knyttet til personvern i forbindelse med IKT

Innhold

Office

- Datamaskinens historiske utvikling
- Aktuelle operativsystemer
- Aktuelle programvareverktøy for tekstbehandling, regneark og presentasjoner
- Internetts struktur og anvendelse
- Aktuelle verktøy for anvendelse av internett og publisering av enkle nettsted
- Aktuelle epost klienter

Matematikk

- Romvektorer
- Skala- og vektorproduktet
- Lignings- og parameterfremstillinger
- Lengder, vinkler og arealer i legemer
- Rekursive og eksplisitte formler
- Induksjonsbevis
- Endelige rekker
- Uendelige geometriske rekker
- Lineære og kvadratiske likninger i trigonometriske uttrykk
- Drøfting av funksjoner gjennom derivasjon
- Modellering av periodiske fenomener

- Ubestemt og bestemt integral
- Matematisk modellering
- Differensialligninger

Videregående MS Excel:

- Utvalg av «Økonomi» funksjoner i Excel
- Utvalg av «Logikk» funksjoner i Excel
- Utvalg av «Tekst» funksjoner i Excel
- Utvalg av «Matematikk og trigonometri» funksjoner i Excel
- Utvalg av «Oppslag og Referanse» funksjoner i Excel
- Makroer

Arbeidskrav

- Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe.

Arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning/undervisning
- Praktisk øving
- Case
- Digitale arbeidsformer
- Gruppearbeid
- Skriftlig arbeid og tegninger til innlevering
- Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)
- Praktisk orientert laboratorieundervisning (prototype lab)

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappевurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat
- Eksamen

Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa.
Eksamen, se §5 i reglementet.

Emnekode:	25TD01I		
Emne:	Lokale fordypningsemner m/faglig ledelse	Temaer:	System og programsikkerhet Brukerstøtte
Poeng:	6		
Arbeidsmengde:	180 timer		

Læringsutbytte
<p>Kunnskaper System- og programsikkerhet Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskaper om sikkerhet og brukeradministrasjon • har kunnskaper om lover og standarder innenfor fagfeltet • har kunnskaper om fysisk sikring av driftsmiljøet <p>Brukerstøtte Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskaper om hvordan man kan lage et sikkert og effektivt tjenestetilbud ved å etablere gode rutiner for drift • har kunnskaper om ITIL <p>Ferdigheter System- og programsikkerhet Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utarbeide en risiko- og sårbarhetsanalyse for fysisk og logisk sikring av dataressurser. • kan planlegge, iverksette og administrere nødvendige sikkerhetstiltak i henhold til gjeldende lover og standarder • kan gjennomføre risiko og sårbarhetsanalyse • kan gjennomføre beredskapsplanlegging • kan gjennomføre logisk sikring, derunder autorisering, tilgangskontroll, virus, kryptering, gradering av informasjon • kan gjennomføre ruter- og brannmurkonfigurering <p>Brukerstøtte Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan med utgangspunkt i ITIL kunne utvikle og formidle strategiske IKT-planer som er knyttet opp mot bedriftens tjenestetilbud • kan synliggjøre behov for ressurser til å ivareta IKT-sikkerhet og tjenestetilbud • kan vurdere konsekvensen av endringer og gjennomføre dem uten at bedriftens tjenestetilbud eller sikkerhet svekkes • kan etablere avtaler med eksterne tjenesteleverandører om kvaliteten på innleide tjenester • kan kvalitetssikre bedriftens nettverk ved å alltid ha redundans i de viktige tjenestene • kan etablere gode rutiner for sikkerhetskopiering av data <p>Generell kompetanse System- og programsikkerhet Studenten</p>

<ul style="list-style-type: none">• har tilstrekkelig grunnlag til å kunne håndtere truslene en bedrift daglig står overfor og gjennomføre tiltak for å redusere risiko <p>Brukerstøtte Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• har tilstrekkelig grunnlag til være en aktiv støttespiller for bedriftens ledelse i planleggingen av framtidige IT-satsinger
Innhold
<p>Brukerstøtte</p> <ul style="list-style-type: none">• ITIL• Sikkerhetskopiering <p>System og programsikkerhet</p> <ul style="list-style-type: none">• SLA• Sikkerhet og redundans i tjenestetilbud
Arbeidskrav
<ul style="list-style-type: none">• Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe. <p>Arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.</p>
Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)
<ul style="list-style-type: none">• Forelesning/undervisning• Praktisk øving• Digitale arbeidsformer• Gruppearbeid• Skriftlig arbeid til innlevering• Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)• Praktisk orientert laboratorieundervisning (datalab)
Vurderingsform (Nett og stedsbasert)
<ul style="list-style-type: none">• Mappевurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat• Eksamen <p>Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa Eksamen, se §5 i reglementet.</p>
Litteraturliste
Leksjoner utviklet av faglærer

Emnekode:	25TD01N		
Emne:	E-handel og databaser m/ faglig ledelse	Temaer:	E-handel og databaser Programmering 2
Poeng:	11		
Arbeidsmengde:	300 timer		

Læringsutbytte

Kunnskap

Studenten

- har kunnskaper om objektorientert design- og programutviklingsverktøy for å lage god og hensiktsmessig programvare basert på gitte spesifikasjoner
- har kunnskaper om strukturen i objektorientert programmering
- har kunnskaper om standardbibliotek (API) og kunne bruke det i programutvikling
- har kunnskaper om testing av større objektorienterte programsystem, mulige programmeringsfeil og påfølgende feilfinning
- har kunnskaper om ulike programmeringsspråk og databaseteknikker som brukes for å lage e-handelsløsninger
- har kunnskaper om sikre forbindelser og betalingssystemer

Ferdigheter

Studenten

- kan strukturen i objektorientert programmering
- kan bruke objektorientert analyse, modellering og design med bruk av UML
- kan lage gode grafiske brukergrensesnitt
- kan ta i bruk ferdigutviklede klasser i programutviklingen
- kan lage egne klasser
- kan kunne lage et brukergrensesnitt for en e-handelsløsning ut fra prinsippene for salgsutløsende webdesign
- kan lage script som kommuniserer med databaser
- kan sikre koden mot kjente sikkerhetsproblemer som virtuelle tyveri, SQL-injeksjon
- kunne lage systemer for ordrebekreftelser fra kunde
- kunne konvertere eksisterende varelister til riktig databaseformat
- kunne skreddersy eksisterende e-handelsløsninger

Generell kompetanse

Studenten

- har tilstrekkelig grunnlag til å kunne tilpasse et operativsystem etter kundens behov
- har tilstrekkelig grunnlag til å kunne vurdere kundens behov og utvikle en brukervennlig og sikker applikasjon i henhold til en kravspesifikasjon
- har tilstrekkelig grunnlag til å kunne vurdere kundens behov og utvikle en brukervennlig og sikker E-handelsløsning skreddersydd for kunden

Innhold

- programmeringsteknikker
- design av brukergrensesnitt
- objektorientert analyse
- objektorientert design
- objektorientert modellering
- webprogrammering
- webdesign
- betalingssystemer
- sikre forbindelser
- sikkerhet

Arbeidskrav

- Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe.

Arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning/undervisning
- Praktisk øving
- Digitale arbeidsformer
- Gruppearbeid
- Skriftlig arbeid til innlevering
- Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)
- Praktisk orientert laboratorieundervisning (datalab)

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappевurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat
- Eksamen

Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa
Eksamen, se §5 i reglementet.

Litteraturliste

Leksjoner utviklet av faglærer

Emnekode:	25TD01P		
Emne:	Operativsystemer m/ faglig ledelse	Temaer:	Operativsystemer 2 MMI programmering
Poeng:	8		
Arbeidsmengde:	210 timer		

Læringsutbytte	
<p>Kunnskap <i>Operativsystemer 2</i></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskaper om installasjon og administrasjon av Unix-baserte operativsystemer • har kunnskaper om shell- og scriptprogrammering • har kunnskaper om operativsystemets oppbygning og virkemåte <p>MMI-Programmering</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskaper om metoder og teknikker for design av menneske-maskin grensesnitt • har kunnskaper om metoder for brukertesting <p>Ferdigheter <i>Operativsystemer 2</i></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan installere Unix-baserte operativsystemer • kan bruke kommandolinjen • kan administrere nettverkstjenester • kan tilpasse kjernen • kan administrere partisjoner og filsystemer • kan bruke shell og script <p>MMI-Programmering</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan konstruere objektorienterte grafiske vindusbaserte grensesnitt • kan internasjonale standarder innen fagområdet • kan å utføre tester <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har tilstrekkelig grunnlag til å kunne tilpasse et operativsystem etter kundens behov • har tilstrekkelig grunnlag til å kunne vurdere kundens behov og utvikle en brukervennlig og sikker applikasjon i henhold til en kravspesifikasjon • har tilstrekkelig grunnlag til å utvikle gode grafiske brukergrensesnitt i samarbeid med kunden og kan gjennomføre brukertester i samarbeid med kunden 	
Innhold	
<p>Operativsystemer 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • installere operativsystemer • shellkommandoer 	

<ul style="list-style-type: none">• administrere nettverkstjenester• kjernen• partisjoner og filsystemer <p>MMI-Programmering</p> <ul style="list-style-type: none">• objektorienterte grafiske vindusbaserte grensesnitt• internasjonale standarder• design av menneske-maskin grensesnitt• brukertesting
Arbeidskrav
<ul style="list-style-type: none">• Gjennomføre obligatoriske innleveringsoppgaver, refleksjonsnotat og dokumentere øvrige obligatoriske aktiviteter i arbeidsmappe. <p>Arbeidskravene må være bestått for å gjennomføre utdanningen/få avsluttende vurdering.</p>
Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)
<ul style="list-style-type: none">• Forelesning/undervisning• Praktisk øving• Digitale arbeidsformer• Gruppearbeid• Skriftlig arbeid til innlevering• Nettbasert undervisning (gjelder nettstudenter)• Praktisk orientert laboratorieundervisning (datalab)
Vurderingsform (Nett og stedsbasert)
<ul style="list-style-type: none">• Mappesvurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat• Eksamen <p>Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa Eksamen, se §5 i reglementet.</p>
Litteraturliste
Leksjoner utviklet av faglærer

2.4.6 Hovedprosjekt

Emnekode:	25TD01Y		
Emne:	Hovedprosjekt	Temaer:	
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	300 timer		

Læringsutbytte	
Kunnskap	
Kandidaten:	<ul style="list-style-type: none"> kan, med basis i studiet, planlegge, gjennomføre og dokumentere et problemorientert prosjekt i samarbeid med en oppdragsgiver og kjenne til kontrakter og ledelsesutfordringene knyttet til en prosjektprosess
Ferdigheter	
Kandidaten:	<ul style="list-style-type: none"> kan delta i teamarbeid, ta ansvar for egen læring, kommunisere og presentere prosjektarbeid skal bruke prosjektarbeid som metode og kunne planlegge, styre/lede, kommunisere og presentere resultatet skal kunne gjennomføre et prosjekt på oppdrag fra bedrifter for å utvikle og dokumentere produkter, produksjonsprosesser og/eller tjenester
Generell kompetanse	
Kandidaten:	<ul style="list-style-type: none"> kan bruke erfaringer, kunnskaper, ferdigheter og holdninger i praktisk prosjektarbeid kan, gjennom kreativitet og innovasjon, fordype seg i de aktuelle temaene som danner grunnlag for prosjektoppgaven og løse denne på en måte som reflekterer kunnskap om teknologi og faglig ledelse
Innhold	
	<ul style="list-style-type: none"> Planlegge, styre og gjennomføre et prosjekt Teamarbeid, kommunisere og presentere prosjektarbeid Utvikle og dokumentere produkter, produksjonsprosesser eller tjenester Bruke erfaringer, kunnskaper, ferdigheter og holdninger Fordype seg i det aktuelle fagfeltet for å løse prosjektoppgaven Tilegne seg ny kompetanse Utvikle kreativitet og nytenkning
Arbeidskrav	
	<p>Hovedprosjektet skal gjennomføres i 3. og 4. semester.</p> <p>Frist for innlevering av prosjektet med all dokumentasjon er satt i studiets aktivitetsplaner. Disse krav må overholdes for å få avsluttende vurdering, og lov til å ta eksamen i emnet.</p>

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Prosjektarbeid
- Digitale arbeidsformer
- Veiledning

Gruppene står selv ansvarlig for gjennomføringen av prosjektet. Rollen til lærergruppen er å veilede gruppene og den enkelte, valg/beslutningen må gruppa eller den enkelte selv ta. Eksterne krefter og andre lærere kan også benytte ved behov.

Vurderingsform (Nett og stedsbasert)

- Mappevurdering (§4-2 i reglementet). Vurderingsmappa skal inneholde dokumentasjon på obligatoriske aktiviteter, logg og refleksjonsnotat.
Arbeidsmappa skal inneholde følgende: Sjekkliste, som er et startdokument hvor alle kjente opplysninger om prosjektet er beskrevet. Sjekklista godkjennes av oppdragsgiver, studentgruppe og lærergruppa: Møtelogger, endringslogger, refleksjoner, forprosjekt rapport, forprosjektet legges fram muntlig og skriftlig, WEB presentasjon, lærergruppas observasjoner og tilbakemeldinger underveis. Hovedprosjektet legges fram muntlig og skriftlig.
Vurderingsmappa: Alle arbeider i arbeidsmappa legges i vurderingsmappa, bortsett fra møtelogger, endringslogger og refleksjoner.

Underveisvurderingen utgjør 30 % av grunnlaget for karakteren. I dette inngår forprosjekt (rapport og framføring), prøveeksamen (oppsummeringsnotat og muntlig utspørring) og arbeidet underveis fram til 1. april.

Sluttevalueringen utgjør 70 % av grunnlaget for karakteren. I dette inngår hovedprosjekt (rapport og framføring), design av nettsiden og WEB presentasjon, og det tekniske resultat, samt den enkelte students bidrag i prosjektgruppa.
- Tverrfaglig prosjekteksamen

Avsluttende vurdering i emnet som baseres på innhold i vurderingsmappa
Eksamen, se §5 i reglementet.

Litteraturliste

Studentene må selv finne frem til aktuell og relevant litteratur på det aktuelle feltet.

2.5 Vedlegg

2.5.1 PC-krav

Studiet legger til rette for bruk av egen bærbar PC som skal brukes både på skolen og hjemme. Den skal kjøpes inn slik at du har den med første skoledag. Klasserom har gode tilkoblingsmuligheter. I undervisningen benyttes programmer som stiller store krav til PC.

Kravspesifikasjoner til PC (minste krav):

- Min. 15" skjerm
- 64 bit operativsystem (Windows 7, 8 eller 10)
- CPU 2,5 GHz
- 8 GB DDR3 minne
- VGA- eller HDMI-utgang
- Optisk enhet: DVD brenner
- Trådløst grensesnitt
- Harddisk kapasitet er på min 500 GB
- Numerisk tastatur

Ekstra utstyr:

1. En minnepinne
2. En datamus

Nettstudenter må i tillegg ha:

- Webkamera
- Headset med mikrofon og USB tilkobling

Det tas forbehold om endringer.

2.5.2 Krav til dataprogrammer

Studenten har ansvar for å skaffe følgende dataprogrammer:

- MS Office 365 Home
- Autodesk produkter, gratis for nedlasting i studentversjon
- LabView, studentversjon
- Prosjektstyringsverktøy Ganttter, gratis nedlasting fra internett

Alle microsoftprodukter, unntatt MS Office, vil være tilgjengelige for nedlasting gjennom skolens MSDN-avtale. Ellers benyttes vi fri programvare og evalueringsversjoner i datafagene.

Det tas forbehold om endringer.