



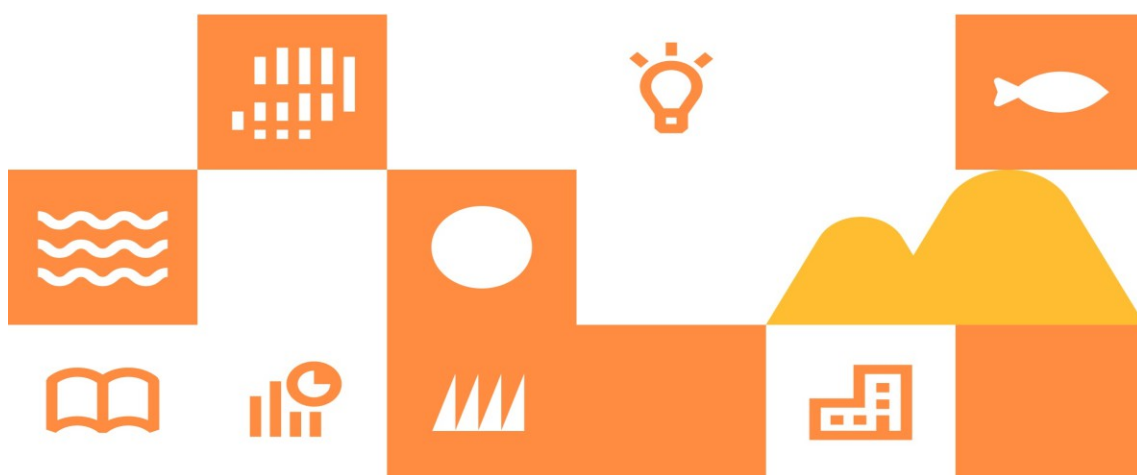
Troms fylkeskommune
Romssa fylkkasuohkan
Tromssan fylkinkomuuni

Fagskolen i Nord

Studieplan

Smart drifts- og
vedlikeholdsteknologi

120 studiepoeng



Utdanningstilbudets kode: FTT77K

Kull: 2026

Godkjent av Fagskolestyret

Innholdsfortegnelse

Del 1 Fellesfaglig informasjon og krav.....	2
1.1 Studieplan	2
1.2 Høyere yrkesfaglig utdanning.....	2
1.2.1 Fagskolen i Nord.....	2
1.2.2 Forskrift.....	2
1.3 Om studiet.....	3
1.3.1 Bakgrunn for studiet	3
1.3.2 Overordnet læringsutbytte	4
1.4 Krav	4
1.4.1 Opptakskrav.....	4
1.4.2 Innpassing og fritak	4
1.4.3 Studiekontrakt.....	5
1.4.4 Krav til deltakelse.....	5
1.4.5 Litteraturliste/utstyr.....	5
1.5 Oppbygging og organisering	6
1.5.1 Emneoversikt.....	6
1.5.2 Gjennomføring	8
1.5.3 Studiets omfang og arbeidsmengde	10
1.6 Opplæringsaktiviteter.....	11
1.6.1 Undervisning.....	11
1.6.2 Arbeidsformer	12
1.6.3 Veiledning	12
1.6.4 Læringsplattform.....	13
1.7 Vurdering.....	13
1.7.1 Arbeidskrav.....	13
1.7.2 Vurdering	13
1.7.3 Karakterskala.....	14
Del 2 Studieinnhold fordelt på emner	15
Del 3	39
3.1 PC krav.....	39
3.2 Dataprogrammer, lisenser og eksterne tjenester.....	39
Kryssreferanser	40

Del 1 Fellesfaglig informasjon og krav

1.1 Studieplan

Studieplanene beskriver hva studentene skal lære og setter rammene for hvordan opplæringen skal foregå. Studieplanen beskriver blant annet målet for studiet, opptakskrav, læringsutbyttene, oppbyggingen og vurderingsformene.

Studieplanene lagres i kvalitetssystemet og sorteres på navn på studium og årskull. På den måten sikrer vi at studenter og andre i mange år etter avsluttet studium kan finne tilbake til hva studiet inneholdt den gangen de tok det.

1.2 Høyere yrkesfaglig utdanning

Høyere yrkesfaglig utdanning (fagskole) ligger på nivået over videregående opplæring.

Fagskoleutdanning skal gi kompetanse som kan tas i bruk for å løse oppgaver i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak.

Utdanningen er et fullverdig alternativ til høyskole- og universitetsutdanning og gir studiepoeng.

Utdanningen bygger på enten yrkesfaglig utdanningsprogram med fag- eller svennebrev, eller på lang relevant praksis uten fagbrev. Enkelte studier kan bygge på studieforberedende utdanningsprogram.

De fleste utdanningene har en varighet fra ett til tre år. De kan være tilrettelagt som nettbasert og/eller deltidstilbud slik at utdanning kan tas mens studenten er i jobb. Noen studier er fulltids stedbaserte.

Høyere yrkesfaglig utdanning skiller seg fra annen høyere utdanning på en del områder. Det er ikke krav om at opplæringen skal være forskningsbasert. Derimot er et viktig krav at utdanningenes innhold er relevante for det enkelte yrket. Tilbudene skal være koblet til arbeids- og næringslivets behov.

1.2.1 Fagskolen i Nord

Fagskolen i Nord skal utdanne dyktige og reflekterte fagfolk som bidrar til utvikling og merverdi for næring og samfunn, og som er utviklet i tett samarbeid med arbeids- og næringslivet.

Vi skal gi samfunn og næringsliv fagfolk som har relevant høyere yrkesfaglig kompetanse som er etterspurt av en næring og et samfunn i utvikling.

Vi tilbyr i alt 20 ulike studier spredt på fem studiesteder og har ytterligere ni tilbud under utvikling.

Fagskolen har et sertifisert styringssystem etter DNV-GL ST 0029.

Styret har det overordna ansvaret for skolen. Rektor har det overordna ansvaret for den daglige driften. Avdelingsleder har ansvaret for den daglige drifta av avdelingen. Ulik praksis på hver enkel avdeling gjør at andre roller er definert i EK-web, ledelsessystem for kvalitet.

1.2.2 Forskrift

Beskrivelse av rettigheter og plikter for studentene og tilbyder (skolen) vises i «Forskrift for høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen i Nord» se <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2025-06-24-1413>

1.3 Om studiet

1.3.1 Bakgrunn for studiet

Smart drifts- og vedlikeholdsteknologi er en høyere yrkesfaglig utdanning som bygger på fagbrev innen TIF, Teknologi og industrifag; bygg og anleggsteknikk; elektro og datateknikk og naturbruk (akvakultur og havbruksteknikk) fra videregående opplæring.

Utdanningen gir tittelen fagskoleingeniør.

Som fagskoleingeniør har du faglig kompetanse til å planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter innen drift og vedlikehold, enten alene eller som deltaker i eller leder av en gruppe.

Som fagskoleingeniør innen Smart drifts- og vedlikehold har du kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som benyttes innen drift og vedlikehold. Du har kunnskap om gjeldende normer, standarder, lover og forskrifter relevant for utøvelsen av yrket.

Som fagskoleingeniør innen smart drifts- og vedlikeholdsteknologi har du kompetanse til å lede en bedrift eller ei avdeling og du blir i stand til å planlegge og sette opp en produksjonslinje og drifte denne med hensyn på ledelse, logistikk og vedlikehold. Du vil kunne ta faglige vurderinger i forhold til innkjøp av varer og tjenester.

I et arbeids- og næringsliv som er under stadige endringer vil du kunne bidra til organisasjonsutvikling, nyskaping, innovasjon, bærekraftig utvikling og drift.

1.3.2 Overordnet læringsutbytte

Kunnskap
Kandidaten • har kunnskap om begreper, teori, metoder, analyser og verktøy anvendt i vedlikeholdsstyring • har kunnskap om innkjøp og logistikk for understøttelse av drift og vedlikeholdsfunksjoner • har grunnleggende ingeniørteknisk realfaglig kunnskap • har kunnskaper innen ledelse, økonomi, markedsføring, yrkesrettet kommunikasjon og HMS- og prosjekt- og kvalitetsledelse • har kunnskap om maskinteknikk og produksjon med kjennskap til materiallære og konstruksjonsteknikk • har kunnskap om digitalisering, automasjon, databehandling, KI-teknologi og robotikk til bruk innen drift og vedlikehold • har kjennskap til elektrotekniske begreper og teori • har kunnskap om risikokartlegging og -styring innen fagområdet • har innsikt i egne utviklingsmuligheter
Ferdigheter
Kandidaten • kan på et faglig grunnlag redegjøre for valg av analysemetoder, styringsverktøy og strategi innen drift og vedlikehold • har ferdigheter innen innkjøp og logistikk til å utøve teknisk støtte til innkjøpsrollen eller til selv å ivareta en rolle med bestillingsmyndighet • kan identifisere mulige forbedringer innen sitt fagområde, med påvirkning på virksomhetens bærekraft • kan reflektere over egen faglige utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne, anvende og henvise til relevante normer, krav, standarder og annet fagstoff
Generell kompetanse
Kandidaten • kan planlegge og lede prosjekter og prosesser innen drift og vedlikehold og ivareta en ledende rolle innen fagområdet • kan selvstendig og i samarbeid med andre utvikle forbedringstiltak innenfor drift og vedlikehold • kan bidra til organisasjonsutvikling • ser muligheter for økt digitalisering, bærekraft og bruk av fremtidsrettede teknologier i sin virksomhet

1.4 Krav

1.4.1 Opptakskrav

For å bli tatt opp på studiet, kreves minimum ett av følgende punkt:

1. Formelt opptakskrav: Søker må ha fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev innen fagretningen
2. Realkompetanse: Søker må fremlegge dokumentasjon på at de har realkompetanse tilsvarende det formelle opptakskravene og være fylt 23 år innen opptaksåret.

Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve innen påfølgende semester.

1.4.2 Innpassing og fritak

Studenten kan etter opptak, få innpassing og/eller fritak for deler av utdanningen. Det skal være «annen likeverdig utdanning og kompetanse». Det gis innpass/fritak kun i hele emner.

1.4.3 Studiekontrakt

Alle studentene på studiet må skrive under en studiekontrakt før de starter på studiet.

1.4.4 Krav til deltakelse

Det er krav om en tilstedeværelse på 80 %, det vil si at en student med lavere tilstedeværelse vil ikke få godkjent sine arbeidskrav og kan ikke fremstille seg til eksamen. Tilstedeværelsen registreres på obligatoriske samlinger og nettundervisninger. Studentene deltar på nettundervisning med kamera og mikrofon tilgjengelig. Tilstedeværelsen vil registreres innenfor hvert skoleår. Dersom studenten har fått lavere tilstedeværelse innenfor et skoleår må han/hun ta dette skoleåret på nytt.

1.4.5 Litteraturliste/utstyr

Litteraturliste og utstyrsliste for første semesteret ved skolestart blir der det er hensiktsmessig for emner sendt ut i god tid før skoleår starter ellers opplyses det ved oppstart av det enkelte emnet. Det er opplistet læremidler under hvert emne i studieplanen. Disse kan bli endret underveis dersom skolen ser det nødvendig. Grunnen kan være at det kommer ut læremidler som er bedre, nyere eller at de er utgått i løpet av studieplanens levetid.

1.5 Oppbygging og organisering

1.5.1 Emneoversikt

Studiene består av 12 emner. Emnene har koder, og brukes i administrativt system, vitnemål og i kommunikasjon med eksterne samarbeidspartner.

Vi skiller mellom redskapsemner, grunnlagsemner, fagspesifikke emner, spesialiseringsemne og hovedprosjektet.

Redskapsemnene danner grunnlaget for de øvrige emnene i studiet. I disse emnene arbeides det med realfaglig grunnforståelse, kommunikasjonsferdigheter (muntlig og skriftlig), samt grunnleggende kompetanse innen ledelse, økonomi og markedsføring. Emnene gir studentene nødvendige verktøy og ferdigheter som anvendes i videre utvikling av kunnskap og kompetanse i resten av studiet. De grunnleggende ferdighetene er sentrale både i grunnlagsemnene og i fordypningsemnene.

Praktiske erfaringer fra arbeidslivet benyttes som grunnlag slik at den teoretiske kunnskapen i størst mulig grad yrkesrettes og integreres i opplæringen.

Grunnlagsemner - gir kunnskap og ferdigheter innen tekniske beregninger og praktisk bruk av teori og er betegnelser på emner som er felles for flere utdanninger. I grunnlagsemner er det lagt opp til praktisk laboratoriearbeid og problembasert læring på samlingene. Kunnskap og ferdigheter fra redskapsemnene bidrar med verktøy for å løse problemstillingene i grunnlagsemnene. Det kan være i form av rapportskriving, presentasjoner, og bruk av anvendt matematikk og fysikk for beregninger. De praktiske oppgavene på laboratoriet danner utgangspunkt for teori og webinarer mellom samlinger.

I fagspesifikke emner gjennomføres det praktisk laboratoriearbeid i verksteder og på laboratoriet med problemløsning i aktuelle caser. Studentene jobber med laborasjoner og problembaserte caser på samlinger som danner utgangspunkt for nettundervisning og gruppearbeider mellom samlingene. De fagspesifikke emnene bygger på de grunnleggende emnene og redskapsemnene. Arbeidsmåtene er i stor grad like grunnlagsemnene.

Spesialiseringsemne – supplerer de fagspesifikke emnene og bidrar til faglig fordypning og bredde. Spesialiseringsemnene har et tverrfaglig innhold og bidra til å knytte LØM, grunnlagsemner og fordypningsemner sammen.

Hovedprosjektet – er den avsluttende delen av studiet. I hovedprosjektet jobber studentene tverrfaglig med utgangspunkt i reelle problemstillinger i bedrifter. I hovedprosjektet anvender studentene kunnskaper og ferdigheter som de har lært i de andre emnene gjennom studiet. Hovedprosjektet avsluttes med en prosjektrapport med et skriftlig individuelt notat, samt en muntlig eksamen.

Hvert semester er det lagt opp til at studentene skal ta 20 studiepoeng. Emnenes fordeling av studiepoeng per semester vist i tabellen under.

1. studieår Semester 1(høst) / Semester 2 (vår)	2. studieår Semester 1(høst) / Semester 2(vår)	3. studieår Semester 1(høst) / Semester 2 (vår)
Yrkesrettet Kommunikasjon (høst) 10 stp.	Materialkunnskap (høst) 10 stp.	Logistikk, innkjøp og bærekraft (høst) 10 stp.
Realfaglige redskap (høst) 10 stp.	Konstruksjon og teknisk dokumentasjon (høst) 10 stp.	Smart teknologi og digitalisering (høst) 10 stp.
LØM (vår) 10 stp.	HMS, prosjekt og kvalitetsledelse (vår) 10 stp.	Maskinteknikk og produksjon (vår) 10 stp.
Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk (vår) 10 stp.	Drift og vedlikehold (vår) 10 stp.	Hovedprosjekt (vår) 10 stp.

1.5.2 Gjennomføring

Emnenavn	Stp	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon	10	Norsk og engelsk som kommunikasjonsverktøy, skriftlig og muntlig.
Realfaglig redskapsemne	10	Matematikk og fysikk
LØM	10	- Organisasjon og ledelse (organisasjonsteoriene, lederstiler, personaladministrasjon og arbeidsmiljø) - Markedsføringsledelse (marketing miks, markedsplan) - Økonomistyring (regnskaps- og budsjettanalyse, analysen av investeringer)
Elektro, automasjon og tilvirkning	10	- Grunnleggende komponenter innen elektro - Faremomenter ig med elektriske anlegg - Strømarter, effektivitet og lavspente styringssystemer - Automatisering og robotisering - Støpeprosesser - Subtraktive og additive fremstillingsprosesser
Konstruksjon og teknisk dokumentasjon	10	- Grunnleggende mekanikk og belastninger en konstruksjon kan utsettes for - Programmer til bruk i konstruksjon og teknisk dokumentasjon - Bruk i aktuelle programvare (Inventorog Fusion) - Teknisk dokumentasjon og tegning
Materialkunnskap	10	- Grunnleggende materialkunnskap, oppbygging av materialer, egenskaper - Aktuelle konstruksjonsmaterialer (stål, rustbestandige stål, aluminium og plaster) - Prosesser og verktøy for fremstilling av plater, profiler mm - Materialsertifikat og tolkning av disse - Korrosjon og korrosjonsbeskyttelse - Begreper innen kjemi og miljø - Bærekraft og bærekraftprinsipper (Brundtland), sirkulærøkonomi - Laborasjoner
HMS, prosjekt og kvalitetsledelse	10	- HMS - Prosjektledelse og kvalitetsledelse - Kvalitetsbegreper - Utarbeidelse og vedlikehold av systemer for HMS - Internkontroll, forskrifter, lover og standarder - Prosjektorgansiering og styring
Drift og vedlikehold	10	- Historikk, begreper og konsepter - Krav og standarder - Analysemetoder - Ressurs og vedlikeholdsplanlegging, CMMS - Tilstandskontroll og -overvåking - Økonomi

		• Prosjektfaser og livsløp • Risikostyring og sikkerhet • Beste praksiser og lean
Logistikk, innkjøp og bærekraft	10	• Innkjøpsfunksjonen • Innkjøpsstrategi og ledelse • Livsløpskostnad og investeringskalkyler • Innkjøpsprosesser og -systemer • Leverandørsamarbeid • Forsyningskjeder, transport og distribusjon • Lager- og reservedelsstyring • Bærekraftsmål og -krav • Livsløpskostnad, -analyse og sirkulær økonomi • Praktisk håndtering av bærekraftsmål • Laborasjoner og case
Maskinteknikk og produksjon	10	• Maskinkomponenter • Feilmekanismer • Kontrollmetoder • Fluidmekanikk • Hydraulikk • Pneumatikk • Bearbeidingsprosesser • Materialer • Laborasjoner og case
Smart teknologi og digitalisering	10	• Databehandling • Kunstig intelligens • Digitale tvillinger • Smarte sensorer • 3D-printing • Roboter og droner • Energistyring
Hovedprosjekt	10	• Definere og spesifisere ei aktuell problemstilling innen drift- eller vedlikehold. • Prosjektgjennomføring og planlegging, aktiviteter, fremdriftsplan • Faglig teori som grunnlag for gjennomføring • Foreslå aktuelle tester og eventuelle laborasjoner • Gjennomføre en faglig vurdering av resultater mot aktuell teori • rapportering

Dersom antall studenter i emnet er 5 eller færre, kan undervisningen tilpasses antallet der det kan legges til rette for mer nettbasert undervisning, mer veiledning med færre samlinger og økt mengde egenstudier.

Avsluttende prøve vil fortsatt gjennomføres med fysisk oppmøte på fagskolen. Karakteren i emnet settes med grunnlag i arbeidskrav og avsluttende prøve (mappevurdering)

1.5.3 Studiets omfang og arbeidsmengde

Utdanningen organiseres som samlingsbasert nettstudium over 6 terminer. Undervisningen blir gjort som en kombinasjon av samlinger og nettundervisning. Progresjonen er 2/3 av fulltidsutdanning. I hver termin er det 2 eller 3 samlinger over en uke for studentene. Mellom samlingene møtes studentene sammen med lærer i 2-4 timer for å gjennomføre webinarer og veiledninger der det er behov. Det er om lag 30 webinarer hvert studieår. Det legges til rette for at studentene kan ha nettmøter og veiledninger ved behov utover de fastsatte webinarer der studentene kan få veiledning fra lærer eller fra hverandre.

Det totale antall arbeidstimer for studenter som følger studiet er ca. 1100-1150 timer pr år. Arbeidstimerne fordeles mellom undervisning/veiledning og egenarbeid. Av det totale antallet timer utgjør lærerstyrte aktiviteter ca. 500 timer på årsbasis, noe som utgjør rundt 45 % av den totale arbeidsmengde for studentene. Siden studentene i stor grad er i arbeid, vil det være mindre grad av tradisjonell undervisning og en større del av den lærerstyrte aktiviteten knyttet til veiledning av studenter i grupper. Det vil være en variasjon mellom emner i tetthet på arbeidskrav og type veiledning med grunnlag i emnenes innhold. Det undervises i 2 emner hvert semester, totalt 4 emner over ett studieår.

Lærerstyrt aktivitet utgjør ca. 47% av studentenes arbeid. Studenter har også tilgang til lærerne utenom den organiserte aktiviteten gjennom hele studiet.

Studieaktivitet	Arbeidsmengde
Forelesning/undervisning/laboratoriearbeid	25 %
Gruppearbeid /Casestudier /presentasjoner	20 %
Selvstudier	50 %
Eksamen/prøver inkludert forberedelse	5%

Emnekode	Emne	Arbeidsmengde	Studiepoeng
00TT08B	Yrkesrettet Kommunikasjon	275-290	10
00TT08A	Realfaglige redskapsfag	275-290	10
00TX00A	LØM	275-290	10
97TT08D	Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk	275-290	10
97TT08C	Materialkunnskap	275-290	10
97TT08B	Konstruksjon og teknisk dokumentasjon	275-290	10
97TT08A	HMS, Prosjekt og kvalitetsledelse	275-290	10
97TT77A	Drift og vedlikehold	275-290	10
97TT77C	Logistikk, innkjøp og bærekraft	275-290	10
97TT77B	Maskinteknikk og produksjon	275-290	10
97TT77D	Smart teknologi og digitalisering	275-290	10
97TT77E	Hovedprosjekt	275-290	10
	SUM	3300-3500	120

Studentaktivitet	Timer
Timer undervisning på samlinger inkludert eksamen og tester på nett	820
Timer til webinar, 3-4 timer pr samling	360
Timer veiledning i arbeidskrav fra lærer, individuelt og gruppe på nett	300
Timer til arbeidskrav totalt (inkludert teorilesing og oppgaveløsning)	870
Timer arbeidskrav med vurdering (inkludert teorilesing og oppgaveløsning)	950
TOTALT TIMETALL FOR STUDENT	3300

1.6 Opplæringsaktiviteter

1.6.1 Undervisning

Studentene møter til 5 samlinger og ca. 30 webinarer i løpet av et studieår og har faste møtetidspunkt for veiledning med lærer. Studentene følger 2 emner pr semester. Under følger modell for et emne på 10 studiepoeng i studieåret med sentrale arbeidsformer og innhold. Webinarer går hver uke mellom samlingene og vil variere mellom emnene studenten følger.

Webinarer og veiledning gjennomføres normalt tirsdager og torsdager i tidsrommet mellom kl 1700-2000 etter oppsatt årsplan. Årsplan for gjennomføring av webinarer, fysiske samlingsuker, innlevering av arbeidskrav og tidspunkt for avsluttende prøver/eksamener i de ulike emner legges ut i Canvas (fagskolens læringsplattform) ved oppstart hvert semester.

1. Første a samling
 - a. Introduksjon av studiet og året; organisering, innhold og omfang.
 - b. Praktisk og administrativ informasjon.
 - c. Valg av tillitsstudenter og verneombud.
 - d. Gjennomgang av læringsutbyttene, avklaringer mellom lærer og studenter rundt læringsprosessen og kriterier for å nå læringsutbyttene.
 - e. Innføring i aktuelle nettbaserte programmer og verktøy som benyttes i læringsaktivitetene
 - f. Undervisning, gruppearbeider, laborasjoner og caser med planlegging og avklaringer om arbeidet mellom samlingene.
 - g. Evaluering.
2. Mellomperiode nettbasert
 - a. Teoretiske arbeider med tilknyttede leksjoner som støtte til undervisningsmaterialet (lærebøker, video, instruksjoner, mm).
 - b. Studentarbeid ved arbeidskrav med veiledning.
 - c. Webinar med repetisjon, oppsummering og teori med avklaringer rundt leksjoner og arbeidskrav.
 - d. Studentarbeid med arbeidskrav.
 - e. Levering av arbeidskrav i vurderingsmappe.
 - f. Webinarer med forelesning, praktiske oppgaver/caser i grupper.
 - g. Arbeid med arbeidskrav som leveres i vurderingsmappe.
 - h. Webinarer med introduksjon av nytt tema før samling. Teoretiske avklaringer og forberedelse til kommende samling. Introduksjon av nye arbeidskrav.
3. Samlinger
 - a. Avklaringer om læringsprosessen så langt.
 - b. Undervisning teori, praktiske øvelser og caser.
 - c. Gjennomføring av prosjekt/caser/LAB øvelser med instruksjon fra lærer
 - d. Gruppearbeider med avklaringer rundt caser og laborasjoner. Utarbeide skisser til rapport etter øvelser.
 - e. Evaluering.

Undervisningen skal støtte studentens læringsprosess og gi god underveisvurdering. Lærer organiserer rammen for emnet, introduserer teori, og er veileder for studentenes læringsprosess. Undervisning skjer synkront – samtidig, ved at studentene kan følge undervisningen etter faste tidspunkt på samling og på nett. Lærer gjør presentasjoner og innlegg tilgjengelig slik at studentene kan bruke disse ved behov utenfor webinar eller samling. De synkrone aktivitetene står i en sammenheng med asynkron undervisning.

Læringsaktivitetene inkluderer arbeid med arbeidskravene som har utgangspunkt i læringsutbyttene. En grunnleggende del av aktivitetene innebærer å jobbe etter en læringssti. Grunnleggende trening gjennom leksjoner bidrar til å sikre grunnleggende kunnskap i emner. Studenten skal bruke anvendt teori for problemløsning i caser, laborasjoner gruppearbeid og prosjektarbeid. Studentene jobber med felles refleksjon i fagrelaterte diskusjonsforum og gjennom prosessorienterte arbeidsformer som samskriving og veiledning med medstudenter og kolleger. Erfaringsdeling og felles kunnskapsbygging virker forpliktende på læringsfellesskapet, og viktig for å trene studentene i aktuelle lederferdigheter. Læringsaktivitetene skal gi studentene fortløpende underveisvurdering knyttet til læringsutbyttene, som skal bidra til faglig og sosial utvikling.

1.6.2 Arbeidsformer

Arbeidsformene skal fremme kunnskap, ferdigheter og holdninger som bidrar til å oppfylle målene i læringsutbyttet. De skal også bidra til god undervisningsvurdering for studentene gjennom:

- Forelesninger. Forelesninger tar utgangspunkt i studentenes forkunnskaper i tema som er kartlagt før undervisning.
- Omvendt undervisning som introduksjon til tema før samlinger og webinarer
- Webinarer er samlinger på nett der det introduseres fagstoff, foregår diskusjoner omkring aktuelle og reelle caser, gruppeoppgaver, presentasjoner av studentene og planlegging av kommende arbeidskrav. Webinarene er lagt opp slik at læring forutsetter aktiv deltakelse fra studentene i diskusjoner, gruppearbeider og presentasjoner.

Arbeidsformene inkluderer studentorienterte læringsaktiviteter som er viktig i undervisningsvurdering:

- Diskusjonsforum som sosial arena, og for deling av fagkunnskap
- Vurdering av hverandres arbeidskrav som en del av utviklingsprosessen
- Prøver, egentester og arbeidskrav
- Samskriving ved gruppearbeider
- Adaptive kurs/læringsstier, eksempelvis Campus Increment i matematikk
- Læringsblogg der studenter kommenterer hverandres innlegg
- Repetisjon av innhold i emner, dialog og avklaringer om innhold
- Laborasjoner / laboratorieøvelser med dokumentasjonsdel
- Veiledning til grupper og til enkeltstudenter
- Presentasjoner fra studenter på samling og i Zoom

1.6.3 Veiledning

Veiledning er sentral del av undervisningsvurderingen. Veiledning skal være læringsstøttende og fremoverrettet for den enkelte student og gruppens faglige og sosiale utvikling gjennom hele studiet. Lærer veileder i grupper og individuelt. Veiledning organiseres som del av samlinger, via Zoom, Canvas eller Microsoft Teams. Microsoft Teams benyttes til synkron veiledning med grupper, mens de andre redskapene kan brukes gruppevis eller 1-1, skriftlig og muntlig.

1.6.4 Læringsplattform

Vi benytter Canvas som læringsplattform. Her vil vi legge ut all informasjonen til studentene samt alle arbeidskrav. Studentene bruker plattformen til å laste opp sine besvarelser samt å kommunisere skriftlig med lærere og med studenter.

1.7 Vurdering

1.7.1 Arbeidskrav

Arbeidskrav defineres som obligatoriske arbeider/oppgaver (caser, rapporter, laboratorieøvinger, øvelser og avsluttende test). Disse kravene inngår som vurderingsgrunnlag i emnet, uavhengig av omfang og format. Arbeidskravene må være godkjent/bestått for at studenten skal kunne gå opp til avsluttende prøve. Ved oppstart av emnet vil emneansvarlig informere om hvilke arbeidskrav som inngår i mappen. Emneansvarlig skal også oppgi hvordan de ulike arbeidskravene vektlegges og vurderes. Arbeidskrav vurderes enten med godkjent/ikke godkjent eller med karakter A–F.

1.7.2 Vurdering

Vurdering i emner skjer på bakgrunn av en mappevurdering som består av arbeidskrav, laboratorieøvinger, presentasjoner og avsluttende prøve. Arbeidskrav vurderes formativt etter ulike nivåer av måloppnåelse. Den avsluttende prøven vurderes med karakter A–F.

Emnekarakteren fastsettes på grunnlag av en helhetlig vurdering av studentens prestasjoner i mappen og resultatet på den avsluttende prøven.

1.7.3 Karakterskala

Nedenfor finner du karakterskalaen som brukes og som kommer fram på vitnemålet.

Karakterskala jf. forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning §40.

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som skiller seg klart ut. Studenten har svært gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten har meget gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
D	Nokså god	Akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten har nokså gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten har oppfylt minimumskravene som blir stilt til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller minimumskravene. Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder faglige kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Del 2 Studieinnhold fordelt på emner

2.1 Yrkesrettet kommunikasjon

Emnekode:	00TT08B		
Emne:	Yrkesrettet kommunikasjon	Temaer:	Norsk kommunikasjon
Poeng:	10		Engelsk kommunikasjon
Arbeidsmengde:	270 timer		
Læringsutbytte			
Kunnskaper			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• God muntlig og skriftlig kommunikasjon generelt og innenfor yrkesområdet med bruk av varierte metoder og hjelpemidler • har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst • har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon gjennom sosiale medier og massemedier • betydningen av god kommunikasjon i tverrfaglig samarbeid og prosjektarbeid • har kunnskap om hva som kjennetegner godt retorikk • har kunnskap om kritisk bruk av kilder og forskjellige måter å tenke etikk på i dag • kjenner til ulike metoder for forhandlinger kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn			
Ferdigheter			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• å bruke språket som verktøy i skriftlig kommunikasjon i formelle tekster som brev, søknad, instruksjon, beskrivelse, rapport, prosjektrapport, referat, debattinnlegg, artikkel og essay. • å bruke språket som verktøy i muntlig kommunikasjon som faglig diskusjon, debatt, foredrag, presentasjon, instruksjon og møte – og forhandlingsteknikk • å bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen • å planlegge, strukturere og gjennomføre ulike former for presentasjoner • å bruke mål – og mottakeranalyse i forskjellige sammenhenger • å gjenkjenne og bruke retoriske virkemidler • å reflektere, drøfte og resonnere både muntlig og skriftlig • å anvende informasjon fra tradisjonelle og digitale kilder korrekt, samt være kritisk til kildeopphav og egen og andres kildebruk • å føre en diskusjon og argumentere for egne synspunkter både skriftlig og muntlig • å kunne føre diskusjoner og argumentere for egne synspunkter både skriftlig og muntlig • å kunne innhente informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger			
Generell kompetanse			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• kan kommunisere skriftlig og muntlig på en hensiktsmessig måte, på både norsk og engelsk • ha god kommunikasjonskompetanse for å kunne skape relasjoner til både interne og eksterne aktører i bransjen, og ha et kritisk og reflektert forhold til bruk av språket i eget yrke. • har kompetanse i korrekt kildebruk og bevist og kritisk bruk av internett som kilde til informasjon og kunnskap • kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt • på en reflektert og begrunnet måte kunne bruke sine kunnskaper og ferdigheter i kommunikasjon ved planlegging og gjennomføring av ulike arbeidsoppgaver i bransjen/yrket • kunne reflektere over etiske problemstillinger i yrkessammenheng			

• kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse
Innhold
• Norsk og engelsk som kommunikasjonsverktøy, skriftlig og muntlig • Engelsk fagterminologi, og informasjonsinnhenting på norsk og engelsk • IKT-verktøy i skriftlig og muntlig kommunikasjon • Grammatikk, språklige og grafiske virkemidler, struktur, god syntaks, leservennlig lay-out samlede • Bruke mål- og mottakeranalyse • Regler for godt nettvett, kildebruk, referanseteknikk, bruk av sosiale medier • Betydningen av kommunikasjon i arbeids- og samfunnsliv • Informasjonsinnhenting på norsk og engelsk • Kildebruk og referanseteknikk • Muntlig kommunikasjon • Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglige prosjekter • Tekstskaping • Formell skriving • Vurdere ulike tekster • Skriftlig og muntlig prosjektdokumentasjon • Planlegge, gjennomføre og presentere tverrfaglige prosjekter • Evne å reflektere over egne kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse • Kulturnøkler og etikk • Studieteknikk, og tilegne seg kunnskaper gjennom ulike kanaler
Arbeidskrav
• Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet, uansett omfang og format).
Undervisningsform
• Forelesning (Samling) • Webinar • Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)
Vurderingsform
• Det gjennomføres løpende vurdering av innleverte arbeidskrav og oppgaver gjennom hele emnet. For å bestå emnet må alle 16 arbeidskrav være godkjent. • Grunnlaget for vurderingen er de innleverte arbeidskravene og oppgavene. Vurderingen skal synliggjøre studentens faglige ståsted og gi veiledning for videre utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse innen emnet. • Der det er hensiktsmessig, vil studentens arbeider bli vurdert etter grad av måloppnåelse, kategorisert som lav, middels eller høy måloppnåelse. • Emnet avsluttes med en mappevurdering. Bestått/ Ikke bestått
Litteraturliste

- NORSK FOR INGENIØRER
Talmo, Mjøsund Ulstein, Anders Stifoss-Hanssen, Astrid (2022). Norsk for ingeniører, Universitetsforlaget, ISBN: 9788215063171
- Læremidler og litteratur for yrkesrettet kommunikasjon (*Legges ut i Canvas*)
- Nettbaserte læremidler (*Legges ut i Canvas*)

2.2 Realfaglige redskap

Emnekode:	00TT08A		
Emne:	Realfaglige redskap	Temaer:	Matematikk Fysikk
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		
Læringsutbytte			
Kunnskaper Studenten: • har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde • har kjennskap til realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes • kjenner til matematikkens og fysikkens egenart og plass i samfunnet • kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover • kan utføre nødvendige beregninger, dimensjonerings, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen • kan utvide sine kunnskaper og har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag Ferdigheter Studenten: • kan gjøre rede for valg av regnemetode som anvendes for å løse faglige problem • kan gjøre rede for valg av digitale verktøy som anvendes til problemløsning innen realfaglige tema • kan anvende digitale hjelpemidler til å løse likninger og andre matematiske oppgaver. • kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til relevant informasjon og fagstoff i formelsamlinger, tabeller og fagbøker • kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger • har kjennskap til og kan anvende grunnleggende fysiske lover og fysikkens metodikk • kan tolke og anvende modeller som benyttes innen matematikk og fysikk Generell kompetanse Studenten: • kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav, retningslinjer og målgruppens behov • har innsikt i hvilke forutsetninger og forenklinger man har gjort i sine beregninger • har innsikt i rekkevidde og begrensninger for de metoder som anvendes • kan utveksle synspunkter og samarbeide om fagspesifikke problemstillinger med realfag som tverrfaglig fundament med fagfeller og dermed bidra til organisasjonsutvikling			
Innhold			

Matematikk

- Algebra
- Geometri
- Trigonometri
- Funksjoner
- Likninger og formelregning
- Derivasjon av polynom funksjoner
- Statistikk og digitale verktøy

Fysikk

- Fysiske størrelser
- Rettlinjet bevegelse
- Kraft, bevegelse, arbeid og energi
- Statikk og likevekt
- Fysikk i gasser
- Termofysikk

Arbeidskrav

- Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet, uansett omfang og format .

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning (Samling)
- Webinar
- Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)

Vurderingsform

- Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngås i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.

Litteraturliste

Matematikk

Erik Holst, Øyvind Guldahl, Trond Ekern (2020), Matematikk for fagskolen. Fagbokforlaget.
ISBN: 9788245034196

Fysikk

Trond Ekern og Øyvind Guldahl (2009). Fysikk for fagskolen. Fagbokforlaget.
ISBN: 9788256269518

Formelsamling

Svein Erik Pedersen, Jan Gustavsen, Svein Kaasa, Oddmund Olsen (1998), Teknisk formelsamling med tabeller. Universitetsforlaget. ISBN 9788200424505

Kalkulator

Casio FX-9860GIII Grafisk kalkulator, eller annen grafisk kalkulator.

Relevante internettsider blir oppgitt underveis.

2.3 LØM

Emnekode:	00TX00A		
Emne:	LØM	Temaer:	Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse Økonomistyring
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		
Læringsutbytte			
Kunnskaper. Kandidaten: • har kunnskap om generell organisasjonskultur samt organisasjons-, motivasjons- og ledelsesteori. • har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for en bedrifts arbeidsbetingelser • har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging • har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse Ferdigheter. Kandidaten: • kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak innenfor egen bransje • kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler, gjerne fra egen bedrift. • kan utarbeide markedsplan • kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov • 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 Generell kompetanse. Kandidaten: • 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 utøve personalledelse og lede medarbeidere • kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt • kan utøve samfunnsansvar og bidra til utvikling			
Innhold			
Organisasjon og ledelse: • Organisasjons-, ledelses- og motivasjonsteori samt organisasjonskultur og -struktur. • Personalledelse og -administrasjon • Organisasjonsutvikling og endringer, spesielt innenfor egen bransje • Psykososialt arbeidsmiljø og bedriftskultur Markedsføring: • Forretningside, strategi, visjon og mål • Innsikt i aktuelle lovverk og etiske problemstillinger • Kjøpsadferd i private og profesjonelle markeder • Markedsplanlegging i forbruker- og bedriftsmarkedet • Situasjonsanalyser, segmentering og mål i forbindelse med markedsplan • Markedsføringsstrategier • Markedsprogram og oppfølging av markedsplan Økonomistyring: • Kunnskap om sentrale økonomibegreper, inkludert kostnads- og inntektsforståelse • Erfaringsbasert kunnskap om sveiserbransjens utvikling og utfordringer • Bedriftsetablering og avvikling			

• Finansregnskapet • Regnskapsanalyse • Budsjettarbeid, kalkyler og lønnsomhetsberegninger • Investeringsanalyse og lønnsomhetsvurderinger
Arbeidskrav
• Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet, uansett omfang og format .
Undervisningsformer
• Forelesninger (samling) • Webinar • Casebaserte oppgaver med presentasjoner • felles oppgaveløsninger i plenum (både på samling og nettbasert) med presentasjoner og felles diskusjoner
Vurderingsform
• Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngår i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.
Litteraturliste
Mette Holan og Per Høiseth 4. utgave "Organisasjon og ledelse" (2024). ISBN: 9788245048698 Mette Holan og Per Høiseth 4. utgave "Økonomistyring" (2024). ISBN: 9788245048186 Mette Holan og Per Høiseth 4.utgave "Markedsføringsledelse" (2024). ISBN: 9788245048704 Øvrig litteratur og nettressurser etter avtale med faglærer

2.4 Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk

Emnekode:	97TT08D		
Emne:	Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk	Temaer:	Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten:

- har kjennskap til grunnleggende begreper og komponenter innen elektro
- har kunnskap om faremomenter som kan oppstå ved arbeid på, eller i nærheten av, elektriske anlegg
- har kunnskap om strømarter og effekter
- har kjennskap til metoder for produksjon og distribusjon av elektrisk energi
- har kjennskap til lavspente styringssystemer og automatisering
- har kjennskap til metoder for sammenføring
- har kjennskap til metoder for støping av metaller og plaster
- har kunnskap om metoder for plastisk bearbeiding og oppdeling av metaller, plaster og kompositter
- har kunnskap om metoder for overflatebehandling av stålkonstruksjoner
- har kjennskap til subtraktive og additive fremstillingsprosesser for metaller og plast

Ferdigheter

Studenten:

- kan gjøre rede for aktuelle verktøy og metoder for måling og beregning av strøm, spenning og effekt
- kan gjøre rede for valg av metoder og teknikker for tilvirkning av deler og komponenter
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om elektro, automasjon og tilvirkningsteknikk, og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling

Generell kompetanse

Studenten:

- kan planlegge tekniske arbeidsoppgaver innen tilvirkningsteknikk, alene, eller som deltaker i gruppe, i tråd med gjeldende krav og retningslinjer
- kan utveksle synspunkter og delta i faglige diskusjoner innenfor emnet
- kan bygge relasjoner med andre innen fag som elektro, automasjon og tilvirkningsteknikk
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom kunnskap om ny teknologi

Innhold

Elektro og automasjon

- Strøm, spenning og resistans
- Likestrøm, vekselstrøm, en- og trefase.
- Produksjon og distribusjon av elektrisk energi
- Lavspente styringssystemer og automatisering

Tilvirkning

- Støpeprosesser
- Plastisk bearbeiding
- Sponende bearbeiding
- Oppdelende bearbeiding
- Additive og sammenføyende metoder
- Overflatebehandling av stålkonstruksjoner
- Tilvirkning av plast og kompositter

Arbeidskrav
Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet, uansett omfang og format .
Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)
• Forelesninger på samlinger • Casebaserte oppgaver med presentasjoner • Webinarer med gjennomganger av teori der studenten får tilgang til aktuell teori, video, litteratur, mm i forkant • Felles oppgaveløsninger i plenum (både på samling og nettbasert) med presentasjoner og felles diskusjoner • Skriftlig arbeid til innlevering • Samskrivning og gruppearbeider • Nettbasert veiledning (nettmøter) til grupper og enkeltstudenter
Vurderingsform
Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngås i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.
Litteraturliste
Elektro og automasjon Tilgjengelig læringsmateriell i moduler i canvas Tilvirkning Rolf Garbo Corneliussen, Tilvirkningsteknikk, utgitt av fagbokforlaget i 2001, ISBN: 9788276745597

2.5 Konstruksjon og teknisk dokumentasjon

Emnekode:	97TT08B		
Emne:	Konstruksjon og teknisk dokumentasjon	Forhåndskrav:	Realfaglig Redskapsemnet
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte
Kunnskaper Studenten: • Har kunnskaper om begreper og teori innen grunnleggende mekanikk, statikk og spenninger. • Har kunnskaper om spenningssituasjoner og enkel analyse av disse. Endimensjonale. • Har grunnleggende kunnskaper om prinsippene for dataassistert konstruksjon (CAD). Ferdigheter Studenten: • Kan beregne, dimensjonere og dokumentere faglige mekaniske problemstillinger og enkle konstruksjoner, og redegjøre for sine faglige valg. • Kan vurdere spenningssituasjoner og krav i enkle konstruksjoner. • Kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning. • Kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjon og teknisk dokumentasjon, og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling • Kan illustrere, faglige problemstillinger, ved hjelp av skisser og dataassistert konstruksjon Generell kompetanse Studenten: • Skal kunne planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen grunnleggende konstruksjon og teknisk dokumentasjon, alene eller som deltaker i gruppe, i tråd med aktuelle standarder og kundekrav • Skal kunne utarbeide teknisk dokumentasjon og dokumentere spenningssituasjoner og beregninger. • Skal kunne utveksle konstruksjonsmessige synspunkter med andre med bakgrunn innenfor samme bransjelyrket og delta i diskusjoner med utvikling i god praksis.
Innhold
Tema i emnet: • Krefter og spenninger • Statikk; Likevekt, tyngdepunkt og stabilitet • En-dimensjonale spenningskomponenter; enkle og kombinerte krefter og spenninger • Friksjon, arbeid, effekt og virkningsgrad • Innføring i bruk av dataassistert konstruksjon; Grunnleggende tegneteknisk innføring, tegningslesning, modellering og utarbeiding av tegningsgrunnlag • Førings av tekniske beskrivelser og beregninger tiltenkt målgruppe
Arbeidskrav
Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet, uansett omfang og format .
Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesninger (Stedsbasert)
- Nettbasert undervisning og oppgaveløsning ved bruk av digitale plattformer.
- Digitalt fagstoff (Nettbasert)

Vurderingsform

- Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngår i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.

Litteraturliste

- Digitalt fagstoff, tilgjengelig på Canvas.
- Forelesningsnotater

2.6 Materialkunnskap

Emnekode:	97TT08C	
Emne:	Materialkunnskap	
Poeng:	10	Temaer:
Arbeidsmengde:	275 timer	

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om aktuelle konstruksjonsmaterialer, prosesser og verktøy for fremstilling av produkter innen mekanisk industri
- har kunnskap om oppbygning av materialsertifikater og om ulike testmetoder for mekaniske egenskaper
- kan vurdere konstruksjonsmaterialer i henhold til produktstandarder
- har kunnskap om korrosjon og korrosjonsbeskyttelse av metalliske materialer
- har kunnskap om aktuelle begreper og teorier innen kjemi og miljø
- har kunnskap om bærekraftbegrepet, sirkulærøkonomi og aktuelle tema innen klima og miljø
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen materialteknologi, kjemi og miljø

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for aktuelle konstruksjonsmaterialer i sveiste konstruksjoner og produkter
- kan gjøre rede for valg av materialer ut fra styrke, funksjon og økonomiske hensyn
- kan identifisere forhold i et sveiseverksted som har negativ innvirkning på bærekraft og miljø og vurdere hensiktsmessige tiltak
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å redusere faren ved bruk av kjemikalier

Generell kompetanse

Studenten

- kan lese materialsertifikater og vurdere materialers egenskaper i forhold til bruksområde
- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter alene, eller som deltaker i gruppe, med fokus på bærekraft og sirkulærøkonomi
- kan utveksle synspunkter og delta i diskusjoner om materialegenskaper og materialvalg og utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å formidle kunnskap, holdninger og verdier knyttet til bærekraft og miljø

Innhold

Tema for materialkunnskap

Generelt:

- Kunnskap om atomenes oppbygging, atomstruktur, det periodiske system
- Kjemiske atombindinger
- Kjemisk overflatebehandlingsprosesser
- Metaller og deres egenskaper

Metaller og deres egenskaper

Bærekraft og miljø:

- Gjøre rede for bærekraftprinsippet
- Gjøre rede for grunnleggende økologiske problemstillinger.
- Prinsipp for avfallsbehandling og miljøgifter.
Avfall, sirkulær økonomi - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no)
- Redegjøre for energiforbruk og energiøkonomisering
Olje- og energidepartementet - regjeringen.no
- Miljømyndigheter og krav
Gjenvinning av skip - skipsopphugging - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no)
Miljødirektoratet - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no)

Materiallære:

- Kjennskap til grunnleggende kjemi i forhold til metallens oppbygging.

- Aktuelle metaller og deres egenskaper.
- Materialers egenskaper og egnethet i konstruksjoner og produkter, ut fra forventede påkjenninger, driftsmiljø og kostnader.
- Korrosjon og korrosjonsbeskyttelse
- Aktuelle jern- og stål legeringer.
- Størkning, deformasjon og varmebehandling av metalliske materialer.
- De vanligste metodene for prøving av materialers egenskaper.
- Aktuelle ikke-jernmetaller herunder aktuelle legeringer.
- Plast, keramer og kompositter.
- Forståelse for material sertifikater.

Arbeidskrav

Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet, uansett omfang og format .

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesninger på samlinger
- Casbaserte oppgaver med presentasjoner
- Webinarer med gjennomganger av teori der studenten får tilgang til aktuell teori, video, litteratur, mm i forkant ("flipped classroom")
- Felles oppgaveløsninger i plenum (både på samling og nettbasert) med presentasjoner og felles diskusjoner
- Skriftlig arbeid til innlevering (valgfrie),
- Samskriving og gruppearbeider
- Nettbasert veiledning (nettmøter) til grupper og enkeltstudenter

Vurderingsform

- Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngås i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.

Litteraturliste

Aktuell litteratur, kompendier, filmer mm utleveres og gjøres tilgjengelig for studenter gjennom studiet. Samt at Materiallære – varmebehandling, ISBN 8258511548 er tilgjengelig på Nasjonalbiblioteket. www.nb.no

Supplerende litteratur, Korrosjon og korrosjonsvern, ISBN 9788251911733, Forfatter Einar Bardal. Korrosjon og korrosjonsvern by Bardal, Einar. 9788251911733. Heftet - 1994 | Akademika.no

2.7 Prosjekt og kvalitetsledelse

Emnekode:	97TT08A		
Emne:	Prosjekt- og kvalitetsledelse	Temaer:	Prosjektledelse HMS-ledelse Kvalitetsstyring
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	270 timer		
Læringsutbytte			
Kunnskaper			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• Har kunnskap om hvordan en utarbeider, dokumenterer og vedlikeholder bedriftens HMS/IK-system og bedriftens kvalitetssikringssystem i samsvar med aktuelle krav, lover, regler og standarder • Har kunnskap om metodikk for styring, organisasjon og ledelse av prosjekter som er typisk innen aktuell bransje • Har kunnskap om at prosjektgjennomføring er lik uansett om innholdet i prosjektet er ulikt			
Ferdigheter			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• Kan gjøre rede for arbeidsmiljø, ergonomi og vernearbeid • Kan skape et sikkert arbeidsmiljø og planlegge og iverksette systematiske tiltak for å forhindre skade på personell, materiell og miljø • Kan gjøre rede for kvalitetsbegreper og kunne vurdere og beskrive aktiviteter som sikrer tilsiktet kvalitet i en virksomhet • Kan bruke ulike prosjekteringsverktøy • Kan planlegge og gjennomføre prosjekter iht. kjente prosjektmodeller • Kan dokumentere gjennom å lage relevant dokumentasjon for alle typer prosjekter • Kan gjøre rede for behovet for kvalitetsstyring i gjennomføring av prosjekter, gjennom kvalitetsplaner, kontrollplaner, etc.			
Generell kompetanse			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• Kan initiere, planlegge og gjennomføre et prosjekt og utarbeide relevant dokumentasjon • Kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor kvalitetsledelse og delta i diskusjoner om hvordan slik ledelse kan utøves • Kan bidra til utvikling i etablert organisasjon og i prosjektorganisasjon, og kan ivareta medarbeiderne og prosjektdeltakerne • Kan bidra til å ivareta HMS behov for medarbeidere og prosjektdeltagere. • Kan bidra i en revisjon av kvalitetssystemet i en bedrift, samt utarbeide relevante prosedyrer			
Innhold			
HMS-ledelse:			
HMS styring og ledelse i prosjekt, iverksetting av HMS tiltak for forebygging, gjennomgang av deler av arbeidsmiljølov og utvalgte gjeldende forskrifter, systematisk HMS arbeid.			
Prosjektledelse:			
Prosjektstyring, planlegging, estimering, rapportering, kommunikasjon, praktiske hjelpemidler/prosjektstyringsverktøy, organisering			

Kvalitetsledelse:

Kvalitetsstyring i prosjekter/organisasjonen, kvalitetskontroll, planlegging, innkjøp, avviksbehandling, kvalitetsrevisjoner og forbedringer.

Arbeidskrav

- Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet, uansett omfang og format .

Undervisningsformer

- Forelesning (Samling)
- Webinar
- Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)

Vurderingsform

- Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngås i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.

Litteraturliste**Kvalitetsledelse**

Peder Å. Pedersen (3.utgave 2.opplag 2013). Kvalitetssikring – et ledd i verdiskapningen!

NKI. ISBN 978-82-562-7451-1

Prosjektledelse

Roger Brustad og Ivar Jarle (9.opplag 2012) Prosjektstyring. Gyldendal. ISBN 978-82-05-29501-8

Relevante internettsider blir oppgitt underveis.

HMS-ledelse

Geir Smolan HMS – boken, Systematisk Helse-, Miljø- og sikkerhetsarbeid. Yrkeslitteratur as,

ISBN 82-584-0435-0

2.8 Drift og vedlikehold

Emnekode:	97TT77A		
Emne:	Drift og vedlikehold	Temaer:	Analysemetoder
Studiepoeng:	10		Praktisk vedlikeholdsstyring
Arbeidsmengde:	275 timer		Prosjektering og livsløp Optimalisering og beste praksiser
Læringsutbytte			
Kunnskaper			
Studenten			
• har grunnleggende forståelse for begreper, konsepter og beste praksiser innen emnet • har kunnskap om vedlikeholdsrollens organisering og betingelser • har kunnskap om sentrale analysemetoder innen emnet • har kunnskap om metoder og verktøy for vedlikeholdsstyring • har kjennskap til relevante krav og standarder			
Ferdigheter			
Studenten			
• kan definere vedlikeholdsprogram for tekniske systemer, med planer og -operasjoner • kan analysere mulige og oppståtte tekniske feil • kan anvende digitale styringssystemer for vedlikehold • kan utarbeide kostnadskalkyler for drift og vedlikehold • kan vurdere sikkerhetsmessige aspekter tilknyttet drift og vedlikehold • kan finne relevant informasjon og fagstoff og anvende dette i yrkesfaglige problemstillinger			
Generell kompetanse			
Studenten			
• kan foreta og redegjøre for strategiske valg tilknyttet vedlikeholdsstyring • forstår sammenhengen mellom drift og vedlikehold, økonomisk styring og risikostyring i en virksomhet • kan ivareta vedlikeholdsrollens interesser gjennom prosjekt- og livsløpsfaser • kan analysere og drøfte faglige problemstillinger			
Innhold			
• Historikk, begreper og konsepter • Krav og standarder • Analysemetoder • Ressurs og vedlikeholdsplanlegging, CMMS • Tilstandskontroll og -overvåking • Økonomi • Prosjektfaser og livsløp • Risikostyring og sikkerhet • Beste praksiser og lean			
Arbeidskrav			
Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet.			
Undervisningsformer			
Forelesning og ulike læringsaktiviteter under samling			
Webinar			
Arbeidskrav og andre oppgaver			

Vurderingsform
• Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngår i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.
Litteraturliste
Fagstoff presenteres i digital læringsplattform, Canvas. Evt. pensumlitteratur opplyses om av emneansvarlig ved oppstart av emnet.

2.9 Maskinteknikk og produksjon

Emnekode:	97TT77B		
Emne:	Maskinteknikk og produksjon	Temaer:	Maskiner og komponenter Hydraulikk og pneumatikk Teknisk dokumentasjon Produksjonsteknologi
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		
Læringsutbytte			
Kunnskaper			
Studenten:			
• har kjennskap til maskiner og komponenter i et system • har kunnskap om maskintekniske degraderingsmekanismer • har kjennskap til industrielle renseprosesser • har kunnskap om forskjellige inspeksjons- og kontrollmetoder • har kjennskap til dimensjonering av hydrauliske og pneumatiske anlegg, rørsystemer, pumper og ventiler • har kunnskap om ulike materialtyper og hvordan ulike bearbeidingsprosesser påvirker materialegenskapene • har kunnskap om maskinteknisk dokumentasjon til understøttelse av drift og vedlikehold			
Ferdigheter			
Studenten:			
• kan gjøre greie for funksjon og virkningen til komponenter i et anlegg • kan feilsøke på maskintekniske komponenter og sette i gang tiltak • kan gjøre greie for valg av renseprosesser i et anlegg • kan anvende systemtegninger • kan beregne og dimensjonere enkle hydrauliske kretser • kan finne og vise til relevante normer, krav og standarder			
Generell kompetanse			
Studenten:			
• kan anvende maskinteknisk forståelse i planlegging og gjennomføring av drift og vedlikehold • kan se sammenhenger mellom teknisk svikt eller havari og drifts- og produksjonsfeil • kan oppdatere den yrkesfaglige kunnskapen sin innenfor maskinteknikk og produksjon og kan delta i faglige diskusjoner			
Innhold			
• Maskinkomponenter • Feilmekanismer • Kontrollmetoder • Fluidmekanikk • Hydraulikk • Pneumatikk • Bearbeidingsprosesser • Materialer • Laborasjoner og caser			
Arbeidskrav			
Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet.			
Undervisningsformer			

- Samlinger
- Webinar
- Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)

Vurderingsform

Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngår i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.

Litteraturliste

Fagstoff presenteres i digital læringsplattform, Canvas.

Evt. pensumlitteratur opplyses om av emneansvarlig ved oppstart av emnet.

2.10 Logistikk, innkjøp og bærekraft

Emnekode:	97TT77C		
Emne:	Logistikk, innkjøp og bærekraft	Temaer:	Innkjøp Logistikk Bærekraft
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		
Læringsutbytte			
Kunnskaper			
Studenten:			
• har grunnleggende forståelse for begreper og konsepter innen emnet • har grunnleggende kunnskap om innkjøpsfunksjonens rolle, betingelser og organisering • har grunnleggende kunnskap om innkjøpstrategi, -prosesser, -metoder og -verktøy • har relevant kunnskap om forsyningskjeder og leverandørsamarbeid • har kunnskap om lager- og reservedelsstyring for effektiv drift • har kunnskap om materielt livsløp, herunder kostnadsberegning, miljøpåvirkning og sirkulær økonomi • har relevant kunnskap om bærekraftsmål, herunder praktisk håndtering og metoder for kartlegging • har kjennskap til relevante lover, forskrifter og standarder innen emnet			
Ferdigheter			
Studenten:			
• kan kravspesifisere for innkjøp og sette opp enkle investeringskalkyler • kan vurdere risiko i forsyningskjeder, mht. drift og vedlikehold • kan innhente og vurdere tilbud, forhandle med leverandører og inngå kjøpsavtaler • kan fatte beslutninger for reservedelsbeholdning • kan finne relevant informasjon og fagstoff og anvende dette i yrkesfaglige problemstillinger			
Generell kompetanse			
Studenten:			
• kan bidra i faglige diskusjoner rundt temaer i emnet • kan anvende kunnskap og ferdigheter til å fatte beslutninger for innkjøp • kan planlegge og håndtere en innkjøpsprosess og ivareta en rolle med bestillingsmyndighet • kan bidra til utvikling av forsyningskjeder og leverandører • kan bidra til å oppnå en hensiktsmessig reservedelsbeholdning • kan bidra til økt satsing på sirkulær økonomi og bærekraft			
Innhold			
• Innkjøpsfunksjonen • Innkjøpsstrategi og ledelse • Livsløpskostnad og investeringskalkyler • Innkjøpsprosesser og -systemer • Leverandørsamarbeid • Forsyningskjeder, transport og distribusjon • Lager- og reservedelsstyring • Bærekraftsmål og -krav • Livsløpskostnad, -analyse og sirkulær økonomi • Praktisk håndtering av bærekraftsmål • Laborasjoner og caser			
Arbeidskrav			
Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet			

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)
• Forelesning (Samling) • Webinar • Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)
Vurderingsform
Det benyttes mappevurdering for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngår i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.
Litteraturliste
Fagstoff presenteres i digital læringsplattform, Canvas. Evt. pensumlitteratur opplyses om av emneansvarlig ved oppstart av emnet.

2.11 Smart teknologi og digitalisering

Emnekode:	97TT77D		
Emne:	Smart teknologi og digitalisering	Temaer:	Digitalisering
Studiepoeng:	10		Automatisering
Arbeidsmengde:	275 timer		Modellering og simulering AM-teknologi
Læringsutbytte			
Kunnskaper			
Studenten:			
• har grunnleggende forståelse for prinsippene for moderne databehandling • har kjennskap til konseptene industri 4.0 og digital transformasjon • har grunnleggende forståelse for kunstig intelligens og maskinlæring og bruksområder innenfor drift og vedlikehold • har kjennskap til simulering, modellering og hvordan digitale tvillinger kan brukes til å understøtte drift og vedlikehold. • har kjennskap til additiv tilvirkning (3D-print) sin påvirkning på moderne industri • har kjennskap til driftsmessig risiko forbundet med datasikkerhet • har kunnskap om roboter og deres anvendelser i industri og logistikk • har kjennskap til energistyring, det norske strømmettet og tiltak for energioptimalisering			
Ferdigheter			
Studenten:			
• kan implementere enkel overvåking og styring av systemer • kan bruke dataanalyseverktøy for å trekke ut verdifull innsikt og forbedre drift og vedlikehold • kan planlegge og utføre additive produksjonsprosesser ved bruk av 3D-printteknologi • kan identifisere sikkerhetstrusler og foreslå tiltak for å styrke datasikkerhet i digitale systemer • kan evaluere og foreslå løsninger for energistyring			
Generell kompetanse			
Studenten:			
• skal se muligheter til å anvende nye teknologier som kan ha praktiske og økonomiske effekter på industrien • skal kunne samarbeide med ulike faggrupper for å utvikle innovative og trygge teknologiske løsninger • skal kunne kommunisere teknologiske konsepter og løsningsforslag til både tekniske og ikke-tekniske interessenter			
Innhold			
• Databehandling • Kunstig intelligens • Digitale tvillinger • Smarte sensorer • 3D-printing • Robotar og droner • Energistyring			
Arbeidskrav			
Obligatoriske arbeider (rapporter, laborasjoner, øvelser, prøve, avsluttende test) som inngår som vurderingsgrunnlag i emnet.			

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)
• Samlinger • Webinar • Casebaserte oppgaver med presentasjoner • Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)
Vurderingsform
Det benyttes mappevurdering i kombinasjon med avsluttende prøve for fastsettelse av karakter i emnet. Hvilke arbeidskrav som inngår i mappen opplyses av emneansvarlig ved oppstart av emnet.
Litteraturliste
Fagstoff presenteres i digital læringsplattform, Canvas. Relevante internettsider og annet fritt tilgjengelig fagstoff blir oppgitt underveis. Utlevert materiell.

2.12 Hovedprosjekt

Emnekode:	97TT77E		
Emne:	Hovedprosjekt	Temaer:	Prosjektarbeid
Studiepoeng:	10		Kommunikasjon
Arbeidsmengde:	270 timer		Rapportering (skriftlig og muntlig)
Læringsutbytte			
Kunnskaper			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt • har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen • har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt • har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis • kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav • kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet			
Ferdigheter			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt • kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling • kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat • kan skrive en rapport om et prosjekt • kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis • kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt			
Generell kompetanse			
Etter fullført utdanning skal studenten:			
• kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer • har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende • kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov • kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt			
Innhold			
• Planlegge, styre og gjennomføre et prosjekt • Teamarbeid og kommunikasjon • Presentasjon av prosjektarbeidet og resultater, skriftlig og muntlig • Utvikle forståelse for å finne og bruke aktuelle standarder relevant for prosjektet • Utvikle og dokumentere produkter, produksjonsprosesser eller tjenester • Fordypning i aktuelt fagfelt for å løse prosjektoppgaven • Tilegne seg ny kompetanse og erfaring • Utvikle kreativitet og nytenkning			
Arbeidskrav			

- Hovedprosjektet skal gjennomføre i 6 semester.
- Kravene til leveransar (statusrapporter, fremdriftsplan, fremføring av prosjekt, oppsummeringsnotat med refleksjon, prosjektrapport) må utføres og leveres til avtalt tid
- Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning/undervisning (Samling)
- Prosjektarbeid
- Digitale arbeidsformer (nettmøter og faglig diskusjon med de enkelte prosjektgrupper)
- Faglige fysiske møter i bedrift der prosjektet gjennomføres hvor også bedriftens kontaktperson deltar
- Veiledning

Vurderingsform

- Emnet vurderes ved mappevurdering
- Hovedprosjekteksamen består av en skriftlig og en muntlig del, og gjennomføres som både gruppe- og individuell vurdering
- Den skriftlige delen består av: en prosjektrapport utarbeidet som gruppebesvarelse, og et individuelt refleksjonsnotat hvor studenten reflekterer over eget arbeid, læringsutbytte og bidrag til prosjektet
- Den muntlige delen gjennomføres som en individuell eksamen med utgangspunkt i prosjektrapporten og studentens refleksjonsnotat
- Emnet avsluttes med en samlet vurdering der prosjektrapporten utgjør 50 % av karaktergrunnlaget, og den individuelle muntlige eksamenen utgjør 50 % av karaktergrunnlaget
- Prosjektarbeidet gjennomføres som gruppearbeid, fortrinnsvis med 2–3 studenter per gruppe
- Det gjennomføres løpende vurdering av innleverte arbeidskrav gjennom emnet.
- For å kunne fremstille seg til avsluttende eksamen må alle arbeidskrav være godkjent
- Alle arbeidskrav vurderes til godkjent eller Ikke godkjent

Litteraturliste

Studentene benytter aktuell litteratur fra studiet og kompletterer med selv å finne aktuell og relevant litteratur på det aktuelle fagfeltet (ene) som prosjektet omhandler

Del 3

3.1 PC krav

Studiet er lagt opp til at studenten benytter personlig datamaskin som arbeidsredskap, både på undervisning og ved studentarbeid. Studenten må ha administrator tilgang får å kunne installere eventuell programvare på datamaskinen.

I enkelt emner vil det bli benyttet programvarer som stiller minimumskrav til maskinvare. Det anbefales en windows*-basert datamaskin med minimum av følgende spesifikasjoner:

- Intel/AMD basert CPU, 2.5 GHz (64 bit Prosessor)
- 1 GB GPU (Skjermkort)
- Wifi / trådløst tilkobling
- 40Gb lagringsplass
- Kamera og mikrofon for deltagelse på nettbasert undervisning.

Macbook og ARM baserte datamaskiner er ikke direkte støttet av enkelte programvarer benyttet, fra og med, andre år. Studenten må selv tilrettelegge for alternativer når disse programmene skal benyttes. Eks på programvare som benyttes: Autodesk Inventor

3.2 Dataprogrammer, lisenser og eksterne tjenester

Programmer og lisenser:

Studentkonto hos Fagskolen i Nord gir tilgang til Microsoft Office 365 programmer, som benyttes i undervisning (Excel , Word, Powerpoint, Onedrive). Denne tilgangen vil vedvare så lenge du som student har studentstatus.

For øvrig programvare vil du som student få tilgang gjennom studentlisenser, ved gjennomføring av de aktuelle emnene som bruker disse. Disse tildeles av skolen.

Eksterne tjenester:

Fra andre år vil det, som støtte til undervisningen, være nødvendig å tegne et personlig studentabonnement hos Norsk Standard med din student-epost. Dette abonnementet koster 625,- i året (500kr eks.mva). Se www.standard.no for ytterligere detaljer.

Denne tjenesten vil, på enkelte studieløp, være nødvendig å bruke videre ut utdanningsløpet.

Kryssreferanser

Eksterne referanser

Interne referanser