

Studieplan for fagskoleutdanning i: «KEM – Klima, energi og miljø i bygg» 120 studiepoeng 3-årig nettstøttet utdanning



Fagskolen Vestland, studiested Nordnes

Innhold

Del 1	3
Innledning	3
Mål for utdanningen	3
Overordnet læringsutbytte for Klima, energi og miljø i bygg – KEM	3
Opptak og opptakskrav	4
Generelt om opptak	4
Relevant yrkesutdanning	5
Realkompetansevurdering	5
Søkere med utenlandsk utdanning	6
Vitnemål og tittel	6
Organisering av utdanningen	6
Organisering av emner	6
<i>Redskapsemner</i>	6
<i>Ledelse, økonomi og markedsføringsledelse (LØM-emnet)</i>	7
<i>Grunnlagsemner, fordypningsemner og lokal tilpassing</i>	7
<i>Hovedprosjekt</i>	7
Poengfordeling	7
Innhold i utdanningen	8
Fordeling arbeidstimer – nettbasert studium (deltidsstudium)	8
Plan for gjennomføring av: Elkraft, nettstøttet studium over 3 år	10
Arbeidsformer	11
Arbeids- og læringsformer for nettstøttet studium	11
Læringsformer	12
Vurdering	13
Eksamen	13
Karakterskala	14
Del 2 – Emner og læringsutbytte	15
Redskapsemner	15
Ledelse, økonomi og markedsføringsledelse (LØM)	19
Grunnlagsemner	21
Fordypningsemner	25
Lokal tilpassing	28
Hovedprosjekt	31

Del 1

Innledning

Ved igangsetting av nye bygg stiller myndighetene strenge krav om gode løsninger av integrerte tekniske anlegg. Byggenæringen må ta hensyn til stadig nye energi- miljø- og klimakrav når de skal planlegge og utføre prosjekter. For å redusere de klimautfordringene vi har, er det viktig å finne gode energieffektive tekniske løsninger for nye og brukte bygg.

Studietilbudet vil passe for de som har fagbrev innenfor klima- energi- og miljøfag, og eller fem år med relevant yrkespraksis.

Klima, energi og miljø (KEM) utdanningen vil kvalifisere studentene til å kunne jobbe innenfor ulike faglige- og administrative stillinger. Det kan være jobber innenfor privat- eller offentlig sektor. Ved å ta fordypning innenfor KEM vil en være kvalifisert til å jobbe innenfor teknisk rådgivning, faglig ledelse, prosjektering og prosjektledelse.

Mål for utdanningen

Overordnet læringsutbytte for Klima, energi og miljø i bygg – KEM

Læringsutbyttebeskrivingene viser det kandidatene skal kunne etter fullført fagskoleutdanning i Klima, energi og miljø i bygg (KEM), i form av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Kunnskap

Studenten:

- har innsikt i de globale og nasjonale klimautfordringene samt en utvikling med stadig skjerpede krav til energieffektive- og optimaliserte tekniske installasjoner i bygg
- har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes innenfor klima, energi og miljø i bygg
- har bransjerelatert kunnskap om tekniske installasjoner og grensesnitt mellom fagene som inngår i byggeprosessen
- har kunnskap om risikovurdering rundt valg og tverrfaglige løsninger
- har innsikt i relevant regelverk, standarder, avtaler og krav til kvalitet som regulerer arbeidet i KEM-bransjen
- har bransjerelatert kunnskap om ledelse, økonomi og markedsføring
- har vurdere eget arbeid i forhold til å ivareta helse, miljø og sikkerhet i bedrifter på en forsvarlig måte
- har kjennskap til KEM-bransjens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innenfor KEM-bransjen
- kan oppdatere sin KEM-faglige kunnskap i takt med den teknologiske utvikling innenfor bransjen
- kan oppdatere sin KEM-faglige kunnskap ved kombinasjon av ny teori og praksis med egne erfaringer fra næringslivet

Ferdigheter

Studenten kan:

- gjøre rede for sine faglige valg i forhold til at energikrav ikke skal gå på bekostning av funksjon, et godt inn klima eller andre viktige kvaliteter
- anvende gjeldende relevant lovverk, veiledninger, standarder og normer til kartleggingsarbeid

- gjøre rede for sine faglige valg, reflektere over dem og stimulere til bevisstgjøring, nyskaping og innovasjon innenfor bransjen
- anvende faglig kunnskap i forhold til utarbeidelse av økonomiske kalkyler og anbud
- anvende relevante faglige IKT-verktøy innen bla. a. beregning, konstruksjon, design samt planlegging
- anvende faglig kunnskap ved utførelse av tekniske spesialist- og lederoppgaver innen KEM
- gjøre rede for sine faglige valg i forhold til ulike kvalitetssikringssystemer
- kartlegge en situasjon og vurdere og identifisere behov for iverksetting av tiltak, som ansvarlig for egen og andres sikkerhet

Generell kompetanse

Studenten kan:

- planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver med å prosjektere, planlegge gjennomføring, lede installasjon og igangkjøring samt dokumentere energi- og klimavennlige installasjoner i bygg, alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- utføre arbeidet på en teknisk og økonomisk forsvarlig måte
- bidra til organisasjonsutvikling i de markedsmessige mulighetene og utfordringene som KEM-bransjen har
- utvikle arbeidsmetoder, produkter og/eller tjenester av relevans for KEM-bransjen
- utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor byggebransjen, og som mellomleder delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- bidra til organisasjonsutvikling ved samarbeide internt og eksternt, utvikling av team samt ledelse og deltakelse i gruppeprosesser
- forståelse for yrkes- og bransjeetiske prinsipper og kan derved utvikle et godt og trygt arbeidsmiljø
- bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper innenfor byggebransjen

Opptak og opptakskrav

Generelt om opptak

Opptak av studenter til Fagskulen Vestland skjer gjennom Samordna opptak. Dette gir felles kvalifikasjonskrav og regler for poengutregning for søkere i hele landet.

Opptak av studenter skjer bare på grunnlag av poengutregning og rangering (realkompetanse blir regnet om til poeng). Dette gir mulighet til å se både tall og poengnivå på søkere ved opptak til hver fagskoleutdanning.

Ordinær søknadsfrist til fagskoleutdanning er 15. april. Retningslinjer for søking finnes på hjemmesiden. Ved avvikende søknadsfrist blir dette kunngjort på hjemmesiden.

Grunnlag for opptak til studietilbud er a) eller b) under:

a) fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev/svennebrev/vitnemål fra relevant yrkesutdanning fra videregående skole.

Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fagprøven etter søknadsfristen og innen 1. oktober, kan få tildelt studieplass. Studenten mister plassen om han/hun ikke består eller ikke fullfører fagprøven.

b) minst 5 års relevant praksis og realkompetanse i felles allmenne fag som tilsvarer Vg1 og Vg2 i yrkesfaglig utdanningsprogram. Søker må ha fylt 23 år innen det året han søker studieplass.

Relevant yrkesutdanning

Fagbrev/svennebrev som gir grunnlag for opptak er:

- Utdanningsprogram bygg- og anleggsteknikk, programområde Klima, energi og miljøteknikk: Ventilasjons- og blikkenslagerfaget, Rørleggerfaget
- Utdanningsprogram elektrofag, programområde Automatisering: Automatiseringsfaget
- Utdanningsprogram elektrofag, programområde Elenergi: Elektrikerfaget, Energimontørfaget, Energioperatørfaget
- Utdanningsprogram elektrofag, programområde Kulde og varmepumpeteknikk: Kulde- og varmepumpemontørfaget
- Utdanningsprogram bygg- og anleggsteknikk, programområde Byggdrifter: Byggdrifterfaget
- Utdanningsprogram bygg- og anleggsteknikk, programområde Isolatørfaget: Isolatørfaget
- Utdanningsprogram teknikk og industriellproduksjon, programområde Industriteknologi: Industrimekaniker, industrirørlegger, industrimontør

Realkompetansevurdering

Fagskulen Vestland gjennomfører realkompetansevurdering i tråd med forskrift om tilsyn med kvaliteten i fagskoleutdanning §3-1 og retningslinjer fra Kompetanse Norge. Kompetansen til søkeren blir vurdert opp mot læreplanmål i videregående opplæring innen relevante yrkesutdanning.

Søkeren må dokumentere kompetanse i felles allmenne fag tilsvarende nivå 4 i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR), ha fylt 23 år i søknadsåret og må ha minst 5 års relevant arbeidserfaring.

Poengberegning og rangering ved opptak

	Poeng
Det generelle grunnlag for opptak (a) eller b)	100 poeng
Relevant praksis/fartstid om bord utover det generelle grunnlag for opptak, jf. gjeldende studieplan	1 poeng per mnd.
Fagprøve med «bestått meget godt»	25 poeng
Fagprøve i annet fag utover det generelle opptakskrav inkl. praksistid	50 poeng
Gjennomsnittlig karakterpoeng av karakterer i alle fag på Vg2/VK1 og tverrfaglig eksamen	Multipliseres med 10

Ved lik poengsum blir det kjønn kvotert som er underrepresentert i det yrket/profesjon opplæringen skal føre fram til.

Søkere med utenlandsk utdanning

Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske land er kvalifisert for opptak når den videregående opplæringa i de respektive land gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende norsk toårig teknisk fagskole.

Søkere utenfor Norden kan jf. Opplæringsloven § 3-4 søke NOKUT om godkjenning av utenlandsk fag- og yrkesopplæring. Alternativt må søkeren dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse i de felles allmenne fag tilsvarende VG1 og VG2 i yrkesfaglige studieretninger. Søkere må i tillegg dokumentere norsk kunnskaper jamfør nivå B2 i «Test i norsk – Høyere nivå» (Bergenstesten).

Vitnemål og tittel

Studenter som fullfører og består utdanningen vil få utdelt vitnemål og oppnår tittelen:

Fagskoleingeniør – Klima, energi og miljø i bygg

For at dette skal fungere godt internasjonalt, skal begrepet *Vocational Diploma* (VD) brukes på vitnemålet.

Vitnemålet skal inneholde:

- Emner som inngår i utdanningen.
- Omfang av emner og oppnådd karakter.
- Overordnet læringsutbytte.
- Nivå i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR) 5.2 og kvalifikasjonen som ble oppnådd.
- Karaktersystemet som blir brukt og antall på studiepoeng.
- Navn på utdanning og tittel på hovedprosjekt.

Studenter som ikke har fullført hele utdanningen kan be om en karakterutskrift som viser fullførte og beståtte emner og ev. eksamen.

Departementet kan gi forskrift om gradsbetegnelse.

Organisering av utdanningen

Utdanningen er bygget opp av emner. Hvert emne tildeles studiepoeng etter den relative vekten det har i arbeidsbelastning for studentene og læringsutbytte innenfor utdanningen.

Utdanningen har et omfang på 120 studiepoeng i et poengsystem som er særskilt for skoleslaget. Ett års fagskoleutdanning på heltid tilsvarer normalt ti måneder. Studiepoeng skal brukes ved vurdering av innpassing av utdanning mellom fagskoler og i karakterutskrifter for gjennomførte emner fra fagskoleutdanning.

Organisering av emner

Redskapsemner

Redskapsemnene skal brukes som støtte i utdanningen. Redskapsemnene skal integreres i de øvrige emnene.

Emnet yrkesrettet kommunikasjon består av:

- Norsk kommunikasjon
- Engelsk kommunikasjon

Dette emnet skal gi studenten de nødvendige språkferdigheter og kommunikasjonsferdigheter til å kunne vurdere, beskrive, dokumentere og kommunisere emnene i den aktuelle utdanningen på en tydelig og forståelig måte. Emnet skal i tillegg gi kompetanse i læringsteknikker, refleksjon, samarbeid, prosjektarbeid osv.

Emnet realfaglige redskap består av:

- Matematikk
- Fysikk

Dette emnet skal gi studenten et tilstrekkelig grunnlag i matematikk og fysikk til å kunne utføre nødvendige beregninger, dimensjoneringer og andre regnetekniske oppgaver i den aktuelle utdanningen.

Ledelse, økonomi og markedsføringsledelse (LØM-emnet)

LØM-emnet skal gi studentene kompetanse på økonomiske og administrative fagområder, samt innen ledelse. LØM-emnet består av temaene:

- Markedsføringsledelse
- Organisasjon og ledelse
- Økonomistyring

Det trekkes veksler på praktisk erfaring fra arbeidslivet, slik at teoretisk kunnskap i størst mulig grad yrkesrettes og integreres i opplæringen. Planen for LØM-emnet dekker Mesterbrevnemndas krav.

Grunnlagsemner, fordypningsemner og lokal tilpassing

Grunnlagsemner er betegnelsen på emner som er felles for flere utdanninger. I grunnlagsemner skal det være praktisk laboratoriearbeid, der det er relevant.

Fordypningsemner er betegnelsen på emner som er spesifikke for den enkelte utdanning. I fordypningsemner skal det være praktisk laboratoriearbeid, der det er relevant.

Lokal tilpassing skal bidra til faglig bredde eller oppfylle opptaksbetingelser for videreutdanning i inn- og utland og/eller bidra til faglig fordypning.

Hovedprosjekt

Hovedprosjektet er et eget emne som gjennomføres mot slutten av studiet. Gjennomføringen omfatter blant annet forberedelse og planlegging, gjennomføring og en presentasjon.

Poengfordeling

Det enkelte emnes omfang angis i studiepoeng.

Denne tabellen viser fordelingen av studiepoeng i toårige tilbud:

Emne	Studiepoeng
Realfaglige redskap	10 studiepoeng
Yrkesrettet kommunikasjon	8 studiepoeng
LØM-emnet	10 studiepoeng
Grunnlags- og fordypningsemner	80 studiepoeng (inkl. lokal tilpassing)
Hovedprosjektet	12 studiepoeng
Totalt	120 studiepoeng

Innhold i utdanningen

Omfang

Utdanningens navn:	Klima, energi og miljø i bygg (KEM)
Utdanningens antall arbeidstimer totalt:	3500 timer
Utdanningens antall studiepoeng totalt:	120 studiepoeng

Studiet har totalt 120 studiepoeng, som tilsvarer 2 års utdanning. Studiet gjennomføres som et deltidsstudium over 3 år, nettbasert og med ukesamlinger.

Fordeling arbeidstimer – nettbasert studium (deltidsstudium)

Emnenavn og emnets omfang i studiepoeng	Aktivitet	Arbeids-timer	
Emne A – 00TB03A Realfaglige redskap <i>10 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger	75	
	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	149
		Lærerstyrte aktiviteter	37
		Veiledning	30
Emne B – 58TB03N	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger	62	
Yrkesrettet kommunikasjon <i>8 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	116
		Lærerstyrte aktiviteter	30
		Veiledning	25
Emne C – 00TX00A LØM-emnet <i>10 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger	75	
	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	149
		Lærerstyrte aktiviteter	37
		Veiledning	30
Emne D - 00TB00F Byggesaken <i>15 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger	110	
	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	220
		Lærerstyrte aktiviteter	65
		Veiledning	40
Emne E – 00TB00G Energi og miljø i bygg <i>15 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger	110	
	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	220
		Lærerstyrte aktiviteter	65
		Veiledning	40
Emne F – 00TB03L Elektro og automatisering m/ faglig ledelse <i>10 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger	67	
	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	151
		Lærerstyrte aktiviteter	43
		Veiledning	30

Emne G – 00TB03K	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger		174
VVS-prosjektering og system- forståelse m/faglig ledelse <i>25 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	375
		Lærerstyrte aktiviteter	107
		Veiledning	70
Emne H - 58TB03M	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger		105
Lokal tilpassing <i>15 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	220
		Lærerstyrte aktiviteter	65
		Veiledning	45
Emne I – 58TB03O	Aktiviteter som foregår stedbasert/ på samlinger		87
Hovedprosjekt <i>12 studiepoeng</i>	Aktiviteter som foregår på nett	Egenstudier	160
		Lærerstyrte aktiviteter	74
		Veiledning	42
120 studiepoeng			3500 timer

Plan for gjennomføring av: KEM, nettstøttet studium over 3 år

KEM				Studieenheter					
				1	2	3	4	5	6
Emne- kode	Emnenavn	Omfang	Tema	Omfang	Omfang	Omfang	Omfang	Omfang	Omfang
A 00TB03A	Realfaglige redskap	10 sp	Matematikk	3	3	4			
			Fysikk						
B 58TB03N	Yrkesrettet kommunikasjon	8 sp	Norsk	4	4				
			Engelsk						
C 00TX00A	LØM-emnet	10 sp	Organisasjon og ledelse	3	3	4			
			Økonomistyring						
			Markedsføringsledelse						
D 00TB00F	Byggesaken for tekniske installasjoner	15 sp	Ferdigstilling/sluttdokumentasjon	5	5	5			
			Prosjektgjennomføring/faglig ledelse						
			Søknadsprosedyrer						
			Anbud og kontrakter/ Faglig kalkulasjon						
			Kvalitetsstyring/ HMS						
E 00TB00G	Energi og miljø i bygg	15 sp	Energi- og miljøeffektive bygg	5	5	5			
			Inneklima						
			Grunnleggend						
			Bygningsinformasjonsmodellering						
F 00TB03L	Elektro og automatisering med faglig ledelse	10 sp	Elektroteknikk				4	4	2
			Reguleringsteknikk og automatisering (VVS)						
			Faglig ledelse						
G 00TB03K	VVS-prosjektering og systemforståelse med faglig ledelse	25 sp	Luftbehandling og komfortkjøling				10	8	7
			Sanitæranlegg m/brannslukking						
			Varmeanlegg						
H 58TB03M	Lokal tilpassing	15 sp	Kuldeteknikk				6	6	3
			Videregående Bygningsinformasjonsmodellering						
I 58TB03O	Hovedprosjekt	12 sp	Hovedprosjekt					2	10
			Norsk						
SUM		120 sp		20	20	18	20	20	22

Arbeidsformer

Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige i henhold til læringsutbyttebeskrivelsene for utdanningen. Dette innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til selvstendig arbeid, kommunikasjon, samarbeid og praktisk yrkesutøvelse. Studentene skal videre utvikle evne til å se teknologien i et bredere samfunns- og miljøperspektiv og kunne foreta etiske refleksjoner.

Studentene har praktisk erfaring innen egne fagområder, som gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte læringsformer. Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Tverrfaglig prosjektarbeid er den arbeidsformen som best ivaretar dette.

Prosjekt gir gode muligheter for åpne problemstillinger som utfordrer studentene til å søke gode, faglig forsvarlige løsninger, der kreativitet og samarbeid styrkes. Samtidig får veiledning en naturlig plass i gjennomføringen av prosjektene.

Andre læringsformer nyttes for å bygge opp under prosjektmetodikken.

Gjennom pedagogisk ledelse skal studentene motiveres til selvstendighet og aktiv refleksjon over egen læringsprosess. Det forutsettes at studentene viser initiativ og tar ansvar for egen læring og felles læringsmiljø.

Arbeids- og læringsformer for nettstøttet studium

Utdanningen er et nett- og samlingsbasert deltidsstudium som går over tre år. Studiet består av tre obligatoriske samlinger på studiested Nordnes per semester.

Den første samlingen er en oppstartsamling med innføring i emner og digitale verktøy. Hver samling strekker seg over en uke med 40 undervisningstimer. I tillegg vil det være ca. 8 timer hver samling dedikert til veiledning og andre aktiviteter.

Fagskolen Vestland nytter primært læringsplattform (LMS) og skybasert programvare, men også webkonferanse, for samhandling i den nettbaserte undervisningen.

Forelesning

En undervisningsform der lærer presenterer og diskuterer et faglig emne med utgangspunkt i studieplan og pensum. Det blir holdt obligatoriske forelesninger på samlingene. Nettbaserte forelesninger ved FiH kan tilbys både asynkrone og synkrone. Asynkrone forelesninger er videosnutter / opptak av forelesninger som legges ut på læringsplattformen og kan sees på et passende tidspunkt. Enkelte emner tilbyr også synkronundervisning via webkonferanseverktøy. Noen forelesningsøkter kan også være hybridundervisninger der en har studenter som deltar fysisk i klasserommet og via webkonferanse.

Læringsressurser

Undervisningsmaterieell produseres eller deles av lærer og legges tilgjengelig for studentene på læringsplattform eller via skybaserte tjenester. Læringsressurser kan inkludere dokumenter, lenker til nettsider, videosnutter, opptak av forelesninger m.m.

Gruppearbeid

Gruppearbeid kan være både lærer- og studentdrevet, og innebærer at mindre grupper samarbeider om løsning av en oppgave eller prosjekt. Gruppene kan samhandle via samskrivingsverktøy eller i nettmøter i et virtuelt møterom ved hjelp av webkonferanse. Hovedprosjektet er et større, tverrfaglig gruppeprosjekt som skal leveres avsluttende skoleår.

Veiledning

Veiledning vil bli nyttet som undervisningsform, og emnelærer vil gi tilbakemelding og veiledning knyttet til både arbeidskrav i emnet og litteraturstudier.

Veiledning gis i alle emner i studiet. Veiledning kan foregå både gruppevis og mellom den enkelte student og lærer, og det tilbys både under samlinger og mellom samlinger. Studentene vil få fortløpende fagsamtaler og/eller praktisk veiledning via nettmøte, skriftlige tilbakemeldinger i form av retting av oppgaver og innleveringer, kommunikasjon via epost eller læringsplattformen its learning. Tilbakemelding på innleveringer/ arbeidskrav skal skje innen to uker. Responstid på andre henvendelser fra student er to virkedager. Ved hjelp av koffert med mobilt overføringsutstyr og/eller digitale klasserom vil emnelærer være tilgjengelig for fagsamtaler og praktisk veiledning til gitte tidspunkt. Terskelen for veiledning og dialog mellom student og veileder vil være lav mellom samlingene.

Selvstudium

Selvstudium er studentarbeidet utover det fastsatte undervisningstilbudet. Dette inkluderer lesing av pensumlitteratur, bruk av læringsressurser, arbeid med oppgaver etc.

Læringsformer

Fagskolen Vestland legger til rette for læringsformer der studentene kan bruke denne kompetansen. Emne er betegnelsen på minste enhet som skal vurderes med karakter, i tråd med praksis i annen tertiærutdanning.

Til hvert emne skal det utarbeides arbeidskrav. Studentenes arbeid i forhold til disse kravene samles i en mappe for hvert emne.

Tverrfaglige problemstillinger er det normale i arbeidslivet og er derfor godt egnet til å demonstrere helheten i utdanningen. Arbeid med slike problemstillinger blir da sentralt i studiet.

Logg og refleksjon må derfor ha en sentral plass i læringsprosessen.

Hospitering i arbeidslivet kan brukes som et ledd i utdanningen. Dette skal da være relevant i forhold til studentens fordypning. Det må utarbeides en plan for hospitering.

Mappemetodikk

Mappemetodikk benyttes for å få bedre sammenheng og helhet i læringsprosessen. Dette oppnås ved at arbeidsoppdrag ikke er avsluttet i det øyeblikk de er levert, men at det benyttes som et ledd i læringsprosessen og som et grunnlag for veiledning til studenten om hva det må arbeides videre med.

Målet er en tettere dialog mellom lærer og student om progresjon og utvikling i læreprosessen.

Skolen vil benytte ulike læringsformer:

- lærerstyrt undervisning og forelesninger
- prosjektarbeid og prosjektoppgaver (både gruppe og individuelt)
- individuelle arbeidsoppgaver
- presentasjoner
- nettbasert undervisning
- veiledning
- lab-øvelser

Til hvert emne blir det satt opp arbeidskrav som skal være gjennomført som grunnlag for vurdering. Deltagelse i undervisningen ved fagskolen er obligatorisk og inngår som en del av arbeidskrav for å kunne stille seg til eksamen. Det er krav om 80 % frammøte.

Vurdering

Vurdering blir gjennomført med emnekarakter for hvert emne, i samsvar med læringsutbyttebeskrivingene. Vurderingene blir gjort på grunnlag av arbeidskravene for emnet. For å bestå emnet må arbeidskravene være oppnådd. Vurderingene bygger på innleveringer, lab, mappevurdering og prøver, spesifisert under hvert emne.

Mappevurdering er en vurderingsform som skal se bedre helheten i læringsprosessen. Studentens arbeid blir samlet i en arbeidsmappe og det skal være tett dialog mellom faglærer og student om progresjon og utvikling i læringen. Dette benyttes for å dokumentere at studenten ser sammenhengen mellom teori og praksis.

Mappevurdering kan nyttes sammen med andre arbeidskrav i emnene.

Det skal foretas både underveis- og sluttvurdering. Den kan være både muntlig og skriftlig og skal være dokumentert. Dette kommer i tillegg til den daglige kontakten mellom student og lærer. Underveisvurdering har til hensikt å gi lærerne og studentene informasjon om studentens kompetanse slik at veiledningen kan tilpasses studentenes behov. Presise og relevante tilbakemeldinger skal motivere studentene til videre innsats og være til hjelp i læringsarbeidet. Studentene må selv medvirke aktivt i underveisvurderingen.

Sluttvurderingen har til hensikt å dokumentere studentens læringsutbytte og oppnådde kompetanse etter endt opplæring.

Studentene tas inn til toårig heltidsutdanning eller treårig nettstøttet utdanning.

For å kunne fortsette etter halve studieløpet, kan man kun ha ikke bestått i ett emne jf. § 3-15 i forskrift for Fagskolen Vestland. Alle de andre emnene må være bestått.

Eksamen

Studentene skal gjennomføre minst 4 eksamener. For å bli oppmeldt til eksamen, må studenten ha bestått emnet, jf. § 3-15 i forskrift for Fagskolen Vestland.

Eksamen blir gjennomført etter følgende minimumsplan:

- a) *Hovedprosjekt*. Hovedprosjektet blir avsluttet med en tverrfaglig prosjekteksamen som inneholder et individuelt oppsummeringsnotat og en muntlig eksamen. Det gis en samlet karakter.
- b) *LØM-eksamen*. Emnet som omfatter de tre LØM-fagene (organisasjon og ledelse, økonomistyring og markedsføringsledelse) avsluttes med en tverrfaglig sentralgitt skriftlig eksamen.
- c) *Andre emner*. Studenten skal ha lokalgitt eksamen i minimum to av de andre emnene.

Studentene skal sikrest en upartisk vurdering av deres kunnskaper og ferdigheter, derfor blir eksterne fagkyndige personer oppnevnt som sensor.

Karakterskala

Vurdering gjennomføres slik at skolen kan vurdere på et sikkert grunnlag om studenten har tilegnet seg kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse som er beskrevet i det overordnede læringsutbytte. Det skal benyttes bokstavkarakter fra A til F. Karakteren A er beste karakter, og E er dårligste karakter for å bestå eksamen. Karakteren F innebærer at emnet ikke er bestått.

Karakterskala for Fagskulen Vestland:

Symbol	Generell, ikke fagspesifikk omtale av vurderingskriterium
A	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
B	Meget god prestasjon. Studenten har veldig gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
C	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
D	Akseptabel prestasjon med noe vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
E	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten har oppfylt minimumskrava som blir stilt til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
F	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Del 2 – Emner og læringsutbytte

Redskapsemner

Emne A – 00TB03A	Tema
Realfaglige redskap 10 studiepoeng	Matematikk Fysikk
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om sentrale verktøy/metoder for å løse matematikk- og fysikkutfordringer • kjenner relevante matematiske begrep og notasjoner • vet hva derivasjon og integrasjon er og den praktiske tolkingen av dem • kjenner til vektorer • kjenner til SI-systemets oppbygging • kjenner sammenhengen mellom kraft, energi, effekt og virkningsgrad • kjenner sammenhengen mellom kraft, akselerasjon og bevegelse • kjenner sammenhengen mellom trykk, temperatur og volum • kjenner til sentrale naturlover som Newtons lover, termofysikkens 1. lov og bevaring av energi <p>Ferdigheter Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruke verktøy/metoder i løsning av matematikk- og fysikkutfordringer • bruke trigonometri til å beregne lengder, vinkler og areal • omforme uttrykk, både symbolske og med tall • løse likninger, ulikheter og ligningssystem av første og andre grad • løse enkle likninger med eksponential- logaritmefunksjoner • derivere og integrere polynomfunksjoner • behandle polynomfunksjoner og andre funksjoner ved å fastsette nullpunkt, ekstremalpunkt, skjæringspunkt og bestemt integral. • kan regne med vektorer i planet, også på komponentform • sjekke om enhetene stemmer i en utregning • utføre beregninger på systemer i rettlinjert bevegelse med konstant akselerasjon • gjøre beregninger med mekanisk energi • gjøre beregninger med tilstandslikningen, sammenhengen mellom trykk, temperatur og volum • gjøre beregninger med masse, vekt, massetetthet og oppdrift. • utføre kalorimetrisk beregninger <p>Generell kompetanse Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presentere problemløsningen på en oversiktlig og forståelig måte • vurdere rimeligheten av resultater • bruke realfag til å løse problemer knyttet til KEM • velge hensiktsmessig matematisk verktøy/metoder til teknisk problem knyttet til KEM 	

Undervisningsformer
<p>Studieplanen er grunnlaget for all undervisning. Undervisningen baserer seg i stor grad på lærebøker, forelesninger, arbeid med oppgaver og oppgaveløsning. I tillegg blir det brukt videoer relatert til aktuelt lærestoff og hvis relevant gjennomføres laboratorieøvelser.</p>
Arbeidskrav
<p>Det skal gjennomføres minimum en prøve i emnet per termin inklusiv en avsluttende emneprøve. Lærer definerer hvilke prøver, innleveringer og andre aktiviteter som er obligatorisk.</p>
Vurderingsformer
<p>Det gjennomføres mappevurdering med stor vekt på siste avsluttende emneprøve. Karakterer gis iht. fagskolens karakterskala. Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet jf. § 3-6 i Forskrift for Fagskolane i Hordaland.</p>
Litteratur
<p>Trond Ekern, Øyvind Guldahl (2009), Fysikk for fagskolen, Oslo, NKI-forlaget, ISBN: 9788256269518, 235 sider John Haugan, Eimund Aamot (2011), Gyldendals tabeller og formler i fysikk, Oslo, Gyldendal, ISBN: 9788205419193, 48 sider Trond Ekern, Øyvind Guldahl (2015), Matematikk for fagskolen, Oslo, NKI-Forlaget, ISBN: 9788256272730, 528 sider Trond Ekern, Øyvind Guldahl, Erik Holst (2016), Løsningsforslag - Matematikk for fagskolen, Oslo, NKI-Forlaget, ISBN: 9788256274352 Tor Andersen, (2009), Aktiv formelsamling i matematikk, Bergen, Fagbokforlaget, ISBN: 9788245008753, 54 sider</p> <p>Se for øvrig bokliste på skolens hjemmeside.</p>

Emne B – 58TB03N	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon 8 studiepoeng	<i>Norsk kommunikasjon</i> <i>Engelsk kommunikasjon</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har god muntlig og skriftlig kommunikasjon generelt og innenfor yrkesområdet med bruk av varierte metoder og hjelpemidler • kan skille mellom formell og uformell kommunikasjon • kan betydningen av god kommunikasjon i tverrfaglig samarbeid og prosjektarbeid • kan syntaktiske, grammatiske, språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekster • kan regler for deltagelse og ledelse i formelle og uformelle møter • kan retorikk • kan kommunikasjon med tanke på tverrkulturelt samarbeid på arbeidsplassen • har kunnskap om hvordan ulike budskap kommuniseres gjennom sosiale medier og massemedia <p>Ferdigheter Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruke språket som verktøy i skriftlig kommunikasjon i formelle tekster som brev, søknad, instruksjon, beskrivelse, rapport, prosjektrapport, referat, debattinnlegg, artikkel og essay • bruke språket som verktøy i muntlig kommunikasjon som faglig diskusjon, debatt, foredrag, presentasjon, instruksjon og møte – og forhandlingsteknikk • bruke relevant fagterminologi innen yrkesrettet kommunikasjon • formidle faginnhold presis • sette opp agenda, planlegge, gjennomføre og skrive referat fra møter • planlegge, strukturere og gjennomføre ulike former for presentasjoner • bruke mål – og mottakeranalyse i forskjellige sammenhenger • gjenkjenne og bruke retoriske virkemidler • reflektere, drøfte og resonere både muntlig og skriftlig • anvende informasjon fra tradisjonelle og digitale kilder korrekt, samt være kritisk til kildeopphav og egen og andres kildebruk • føre en diskusjon og argumentere for egne synspunkt både skriftlig og muntlig. • vurdere og å være kritisk til sin egen og andres språkbruk i generell og yrkesrettet kommunikasjon <p>Generell kompetanse Studenten skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kunne kommunisere skriftlig og muntlig på en hensiktsmessig måte på både norsk og engelsk • ha kompetanse i korrekt kildebruk og bevisst og kritisk bruk av internett som kilde til informasjon og kunnskap • ha god kommunikativ kompetanse 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 • 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 finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling • kunne reflektere over etiske problemstillinger i yrkessammenheng 	

Undervisningsformer
<p>Studieplanen er grunnlag for all undervisning.</p> <p>Undervisningen baserer seg i stor grad på lærebøker, forelesninger, og arbeid med oppgaver og oppgaveløsning. I tillegg blir det brukt videoer relatert til aktuelt lærestoff. For nettstøttet utdanning vil det gjennomføres nettbasert undervisning i form av nettbaserte forelesninger med videosnutter / opptak av forelesninger / undervisningsunderlag som legges ut på læringsplattformen, webkonferanser, veiledning og annen aktivitet på nett, samt nettsamlinger.</p>
Arbeidskrav
<p>Det skal gjennomføres minimum en prøve i emnet per termin, inklusiv en avsluttende emneprøve. Lærer definerer hvilke prøver, innleveringer og andre aktiviteter som er obligatoriske. Obligatoriske arbeidskrav vil fremkomme av Undervisningsplan for tema i emnet.</p> <p>Krav til minimum 80% frammøte til undervisning.</p>
Vurderingsformer
<p>Det gjennomføres mappevurdering med stor vekt på avsluttende emneprøve. I tillegg vil studentene vurderes ut fra innleveringer, engasjement og utvikling i faget. Prøver og prosjekt vurderes iht. Forskrift om eksamen, disiplinære sanksjoner og klagehåndtering for Fagskolen Vestland (forskrift for Fagskolen Vestland).</p> <p>Eksamen kan trekkes iht. Forskrift om eksamen, disiplinære sanksjoner og klagehåndtering for Fagskolen Vestland (forskrift for Fagskolen Vestland).</p>
Litteratur
<p>For litteratur, se Bokliste for utdanningen på Fagskolen i sin hjemmeside</p>

Ledelse, økonomi og markedsføringsledelse (LØM)

Emne C – 00TX00A	Tema
LØM-emnet 10 studiepoeng	Markedsføringsledelse Økonomistyring Organisasjon og ledelse
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper Studenten har kunnskaper om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kjøpsatferd i forbrukermarkedet og bedriftsmarkedet ● etablering og avvikling av en bedrift ● forretningsplan ● markedsplan ● organisasjons-, ledelses- og motivasjonsteorier ● ulike organisasjonskulturer ● Helse, miljø og sikkerhet og relevante lover og forskrifter innen emnet ● bedrifters ulike kostnader og inntekter ● ulike økonomiske planleggings- og styringsverktøy ● etiske og miljømessige problemstillinger innen bransjen ● regnskapssystemets oppbygning <p>Ferdigheter Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● utarbeide en markedsplan ● ivareta psykososialt arbeidsmiljø ● utføre personaladministrative oppgaver ● bruke digitale hjelpemidler som bl.a. regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring ● utarbeide resultat- og likviditetsbudsjetter samt foreta budsjettkontroll ● utarbeide relevante priskalkyler tilpasset aktuelle problemstillinger i små og mellomstore bedrifter ● beregne nøkkeltall for lønnsomhet, likviditet og soliditet ● vurdere bedriftens økonomiske situasjon og foreslå tiltak til forbedringer ● bruke grunnleggende metoder for lønnsomhetsvurdering som investeringskalkyler, dekningspunktanalyser, optimale innkjøp og flaskehalsberegninger ● ta lederansvar for grupper, prosjekter, avdelinger og bedrifter ● planlegge og gjennomføre organisasjonsutviklingstiltak <p>Generell kompetanse Studenten skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kunne anvende økonomisk-administrativt planleggings- og styringsverktøy samt anerkjent teori for å ivareta ledelsesfunksjoner i en organisasjon ● kunne vise samfunnsansvar når det gjelder etiske, juridiske og miljømessige utfordringer innen bedriftsledelse 	

Undervisningsformer
Emnet LØM undervises bl.a. ved forelesninger, gruppearbeid, skriftlig innlevering og muntlig presentasjon. Problemstillingene er caser fra næringslivet innen emnet. Studentene bruker regneark (Excel) innen økonomistyring for å få en god forståelse av økonomiske beslutninger. Nettstudenter har klasseromsundervisning på samlinger og får undervisning mellom samlingene via digital kommunikasjon.
Arbeidsformer
1 godkjent innlevering, 1 godkjent presentasjon, 2 godkjente temaprøver og en godkjent avsluttende emneprøve Minimum 80% frammøte til undervisning.
Vurderingsformer
Studentene vurderes basert på arbeidskravene i form av prøver, innleveringer og presentasjoner. Emnet avsluttes med en nasjonal eksamen i dette emnet jf. § 3-6 i Forskrift for Fagskolen Vestland.
Litteraturliste
Mette Holan, Per Høiseth, (2011) <i>Organisasjon og ledelse</i> , Oslo, NKI-Forlaget, ISBN: 9788256271443, 288 sider Mette Holan, Per Høiseth (2016) <i>Økonomistyring</i> , Oslo, NKI-Forlaget, ISBN: 9788256271436 Mette Holan, (2011) <i>Markedsføringsledelse</i> , Oslo, NKI-Forlaget, ISBN: 9788256271450 Se for øvrig bokliste på skolens hjemmeside.

Grunnlagsemner

Emne D – 00TB00F	Tema
<p>Byggesaken for tekniske installasjoner</p> <p>15 studiepoeng</p>	<p><i>Ferdigstilling/sluttdokumentasjon</i></p> <p><i>Prosjektgjennomføring/faglig ledelse</i></p> <p><i>Søknadsprosedyrer</i></p> <p><i>Anbud og kontrakter/ Faglig kalkulasjon</i></p> <p><i>Kvalitetsstyring/ HMS</i></p>
<p>Læringsutbytte</p>	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● har innsikt i aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen emnet ● har innsikt i aktuelle krav til godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger ● har kunnskap om prosesser knyttet til anbuds og kontraktinngåelse. ● har kunnskap om entrepriserformer, kontrahering og kontraktsformer. ● har kunnskap om kvalitetskrav og ser betydningen av kvalitets- og HMS-styring som en integrert del av all prosjektering, planlegging og utførelse ● har kunnskap om fysiske, organisatoriske og psykososiale faktorer betydning for kvalitet, helse, miljø og sikkerhet ● har kunnskap om metodikk for styring, gjennomføring, ledelse og oppfølging av klima, energi og miljøtekniske installasjoner ● har kunnskap om ferdigstillelse, overlevering og sluttdokumentasjon ● har kunnskap om grunnleggende prosjektledelse <p>Ferdigheter</p> <p>Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● anvende aktuelle standarder for anbud og tilbud samt kontrakter for aktuelle prosjekter ● finne frem og henvise til relevant informasjon om KS/SHA/HMS-planer etter gjeldende godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger ● planlegge og gjennomføre forebyggende, risikobaserte HMS-tiltak og ● foreta taps- og årsaksanalyser etter uønskede hendelser ● kan reflektere over egen og andres sikkerhet på en byggeplass <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kunne planlegge og gjennomføre søknad om tillatelse i aktuelle tiltaksklasser iht. lover, forskrifter og veiledninger, relatert til bransjen ● kunne utføre arbeid etter kundens behov og myndigheters krav i en byggesak ● kunne utføre kalkulasjon og kostnadsberegning av rør og ventilasjonstekniske installasjoner for private og profesjonelle oppdragsgivere, herunder utarbeidelse av anbud og tilbud ● kunne følge opp anbud, tilbud, kontrakter, HMS – krav i en byggesak alene og som deltaker i en gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer for å ivareta kontraktsmessige forpliktelser og rettigheter ● kunne planlegge, iverksette og gjennomføre KS/SHA/HMS-planer i henhold til relevante godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger 	

- kunne planlegge og følge opp anbud, tilbud, kontrakter, HMS/KS-krav i en byggesak alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer for å ivareta kontraktsmessige forpliktelser og rettigheter

Undervisningsformer
Klasseromsundervisning med forelesning, arbeid med oppgaver, oppgaveløsning på tavlen, gruppearbeid underveis i de ulike temaene, og prosjektarbeid.
Arbeidskrav
3 godkjente innleveringer, 2 godkjente temaprøver, en godkjent avsluttende emneprøve . Minimum 80% frammøte til undervisning.
Vurderingsformer
Prøver, innleveringer, rapport og avsluttende emneprøve. Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet jf. § 3-6 i Forskrift for Fagskulen Vestland.
Litteratur
Kåre Bua, Anders Digernes (2016) <i>Byggesaken</i> , Sandefjord, Læremiddelforlaget, ISBN: 9788279972013, 372 sider
Roger Beggerud (2016), <i>HMS - teori og praksis</i> , Fagbokforlaget, ISBN 9788245019919, 253 sider
Asbjørn Rolstadås, Nils Olsson, Agnar Johansen, Jan Alexander Langlo (2020), <i>Praktisk prosjektledelse</i> . Fagbokforlaget, ISBN: 9788245032055, 490 sider
<i>Lisenser:</i> NBI BYGGFORSK og KOMPETANSEBIBLIOTEKET
<i>Norsk standard:</i> NS3450, NS3451, NS3420U, NS8405, PBL, SAK10 og TEK17, Lovdata.no
Se for øvrig bokliste på skolens hjemmeside.

Emne E – 00TB00G	Tema
Energi og miljø i bygg <i>15 studiepoeng</i>	Energi- og miljøeffektive bygg Inneklima Grunnleggende BIM (BygningsInformasjonsModellering)
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap Studenten har kunnskap om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● energieffektive bygningskonsepter med lav miljøbelastning og godt inneklima ● inneklima, byggkonstruksjoner, byggematerialer og VVS-tekniske installasjoner i bygg ● rett energibruk i bygg og om hva som må til for å skape et godt inneklima ● termodynamikk og energi- og klimatekniske beregninger ● energimerking, metoder for energivurdering, måletekniske metoder og utstyr som benyttes i VVS-fagene ● prinsipper for energi- og miljøledelse og energioppfølgingsystemer ● samkjøring av de tekniske anleggene, for optimal driftsøkonomi og godt inneklima ● gjeldende regelverk, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet som gjelder innen VVS-fagene ● Grunnleggende BygningsInformasjonsModellering, utarbeidelse av 3D modeller og bruk av BIM i KEM faget <p>Ferdigheter Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kartlegge en situasjon, vurdere, identifisere, planlegge og iverksette tiltak som optimaliserer energibruk, reduserer miljøbelastning og sikrer tilfredsstillende inneklima i bygninger ● finne fram og henvise til relevant fagstoff og utføre VVS-tekniske målinger og grunnleggende energitekniske beregninger i samsvar med gjeldende regelverk ● anvende bygg-, og VVS-tekniske tegninger ● anvende relevant IT verktøy, herunder bransjerelevant BIM programvare ● anvende metoder for energi- og miljøledelse og energioppfølgingsystemer ● reflektere over brann-, fukt- og lydtekniske forhold i byggverk samt prosjektenes innvirkning på miljø og samfunn ● gjøre rede for sine faglige valg innen de aktuelle disiplinene ● reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning i tråd med bedriftens retningslinjer ● vurdere eget arbeid i forhold til regelverket <p>Generell kompetanse Studenten skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kunne planlegge og gjennomføre et prosjekt med tanke på energi, miljø og inneklima i bygg, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer 	

- kunne utføre arbeidet med utarbeidelse av bransjerelaterte 3D modeller og utarbeide tegninger ved hjelp av relevant BIM programvare. kunne utføre et prosjekt etter kunders ønske og myndigheters krav
- kunne bygge relasjoner med fagfeller innen energi og miljø av bygg og på tvers av fag med involverte aktører
- kunne utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor energi og miljø av bygg og delta i diskusjoner om nasjonale og globale klimautfordringer og stadig skjerpede krav til energieffektive tekniske installasjoner i bygg, uten at strenge energikrav skal gå utover funksjon og inneklima
- kunne bidra til organisasjonsutvikling gjennom å formidle energiteknisk kompetanse

Undervisningsformer
Emnet energi og miljø i bygg undervises bl.a. ved forelesninger, gruppearbeid, skriftlig innlevering og muntlig presentasjon. Problemstillingene er caser innen emnet. Nettstudenter har klasseromsundervisning på samlinger og får undervisning mellom samlingene via digital kommunikasjon.
Arbeidskrav
2 godkjente innleveringer per tema (totalt 6 godkjente), Godkjent avsluttende emneprøve. Antall temaprøver bestemmes av faglærere Minimum 80% frammøte til undervisning.
Vurderingsformer
Studentene vurderes basert på arbeidskravene i form av prøver og innleveringer. Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet jf. § 3-6 i Forskrift for Fagskolen Vestland.
Litteratur
Knut Jonas Espedal, (2017) Bygningsfysikk, Oslo, Byggenæringens Forlag AS, ISBN: 9788280211583, 228 sider Sturla Ingebrigtsen, (2017) Ventilasjonsteknikk 1, Oslo, Renessansens media AS, ISBN: 9788290033342, 503 sider. Kan evt. erstattes med abonnement på Kompetansebiblioteket. Sturla Ingebrigtsen, (2017) Ventilasjonsteknikk 2, Oslo, Renessansens media AS, ISBN: 9788290033359, 392 sider. Kan evt. erstattes med abonnement på Kompetansebiblioteket David Zijdemans, (2014) Vannbaserte oppvarmings- og kjølesystemer, Skarland Press AS, ISBN 9788290033311, 456 sider. Kan evt. erstattes med abonnement på Kompetansebiblioteket MyLearnView, (2019) Grunnleggende BIM, mylearnview.com, MyLearnView, (2019) Videregående BIM Ventilasjon, mylearnview.com MyLearnView, (2019) Videregående BIM Ventilasjon, mylearnview.com
Lisenser: Revit (Gratis for studenter), Magicad (kr. 550 pr. år) E-Bøker kjøpes på www.mylearnview.com
Se for øvrig bokliste på skolens hjemmeside.

Fordypningsemner

Emne F – 00TB03L	Tema
Elektro og automatisering med faglig ledelse 10 studiepoeng	<i>Faglig ledelse (integret)</i> <i>Elektroteknikk</i> <i>Reguleringsteknikk og automatisering med integrasjon og grensesnitt i VVS-tekniske anlegg</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap Studenten har:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kunnskap om aktuelle elektriske anlegg, reguleringsteknikk-, strategier og utstyr (automatikk) inkludert sentral driftskontroll (SD-anlegg) i VVS-tekniske installasjoner ● kunnskap om sammenheng mellom regulering av hydrauliske systemer, elektrisk utstyr, automatikkskjema og databuss- systemer som inngår i automatikkanlegg i de klimatekniske anleggene i bygg ● innsikt i aktuelt regelverk for elektriske anlegg, herunder hvilke arbeider som kan utføres av andre enn elektroforetak registrert i el. virksomhetsregisteret hos Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) ● kunnskap om tverrfaglig systemforståelse for de klimatekniske anleggene i bygg ● kunnskap om elektrotekniske skjemaer med utgangspunkt i funksjonsbeskrivelser ● innsikt i tekniske krav til elektriske anlegg, avhengig av hvilken type spenningsystem og driftsspenning det elektriske anlegget er tilkoblet, med hensyn til blant annet risiko ved betjening av utstyr i fordelingstavler ● kunnskap om jordingsanlegg ● innsikt i ulike typer vern i elektriske installasjoner, startstrømmer og metoder for mykstart og turtallsregulering av motorer samt regulering av annet effektkrevende utstyr (eks varmebatteri), for å oppnå optimal driftssituasjon og vurdere risiko ved betjening av disse ● kunnskap om maskindirektivets forskrifter vedrørende bygging av maskiner og CE merking <p>Ferdigheter Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kartlegge en situasjon, og kan, i samråd med autoriserte aktører, vurdere risiko ved planlegging av arbeider og målinger på elektriske anlegg samt ta stilling til hvilke aktører som lovlig kan påta seg arbeidet med utbedring/feilretting ● gjøre rede for sine faglige valg i forbindelse med tegning av enkle elektrotekniske skjemaer med utgangspunkt i funksjonsbeskrivelser ● finne fram til fagstoff, vurdere relevans samt foreslå forbedringstiltak ● anvende krav til fordelingstavler og styreskap med hensyn til om disse er konstruert for sakkyndig eller usakkyndig betjening ● anvende virksomhetens internkontrollsystem i forhold til rutiner og prosedyrer ● kartlegge en situasjon og vurdere og iverksette tiltak som reduserer risiko for personskade under drift, vedlikehold og reparasjon av VVS-teknisk automatikk og styringer ● anvende relevante forskrifter med hjemmel i EI-tilsynsloven, herunder konsekvensene ved å bryte forskriftene 	

Generell kompetanse

Studenten:

- kan planlegge og gjennomføre et anlegg innen elektro og automatisering, som automatikkanlegg inkludert SD-anlegget, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan planlegge og gjennomføre et prosjekt med grensesnitthåndtering mellom ulike fag som inngår i VVS-teknisk entrepriser (teknisk integrator - ITB) alene og som deltaker i gruppe i tråd med krav til godt inneklima, redusert energibruk og reduserte driftskostnader i bygget
- kan utføre et prosjekt etter kunders ønske og myndigheters krav og verifisere om utført arbeid er utført i henhold til bestilling
- kan utføre arbeidet med å lage en behovsspesifikasjon for automatikkanlegg inkludert SD- anlegget samt planlegging og bestilling av enkle arbeider
- kan utføre tegning av enkle elektrotekniske skjemaer
- kan utføre aktuelle elektriske målinger på klimatekniske anlegg på en risikofri og sikker måte og gjøre rede for måleresultatene for aktuelle oppdragsgivere
- kan utføre et visuelt ettersyn og en visuell kontroll av de elektriske installasjonene, automatikk og styringssystemene for de klimatekniske anleggene i bygg, før oppstart, ved igangkjøring, ved overlevering og under drift
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen elektro og automatisering og på tvers av fag med involverte aktører
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor elektro og automatisering og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis, med mål om optimal samkjøring av alle installasjoner som påvirker inneklimaet

Undervisningsformer

Forelesninger på samlinger
Caseoppgaver på samlinger
Faglige filmer/videoer
Digital kommunikasjon/veiledning

Arbeidskrav

4 godkjente innleveringer, 2 godkjente temaprøver, godkjent avsluttende emneprøve

Vurderingsformer

Obligatoriske innleveringer vurderes som godkjent/ikke godkjent
Temaprøver og emneprøve vurderes etter skolens karakterskala

Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet jf. § 3-6 i Forskrift for Fagskolen Vestland.

Litteratur

Fl. forfattere, *Elektrofag og elsikkerhet*, Oslo, Ped Tec AS, ISBN: 978-82-93002-01-7, 360 sider

Jan W. Emilsen (2007) *Styring og regulering av tekniske anlegg i bygninger*, Oslo, Skarland press AS, ISBN: 978-82-90033-28-1, 276 sider

Se for øvrig bokliste på skolens hjemmeside.

Emne G – 00TB03K	Tema
VVS-prosjektering og systemforståelse med faglig ledelse 25 studiepoeng	<i>Sanitæranlegg med brannslukking</i> <i>Faglig ledelse (integrert)</i> <i>Varmeanlegg</i> <i>Luftbehandling og komfortkjøling</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap Studenten har:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kunnskap om prosjektering av sanitæranlegg, varmeanlegg, luftbehandling og komfortkjøling ● kunnskap om VVS-teknisk prosjektering av energioptimale systemløsninger, regulering og lokal energiproduksjon ● bransjekunnskap om behovet for tverrfaglig koordinering mellom egne fag, samt mellom egne fag og andre fag i byggeprosjekter ● innsikt i behovet for kontinuerlig informasjonsutveksling mellom aktørene i et prosjekteringsoppdrag ● kunnskap om krav til prosjektmaterialer ● innsikt i tilgjengelighet og bruk av nøkkeltall for priskalkyler av VVS-tekniske anlegg <p>Ferdigheter Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● gjøre rede for sine faglige valg vedr. systemløsninger innen VVS- og energitekniske anlegg for forskjellige typer bygg/bruksområder ● anvende faglig kunnskap om gjeldende krav til energi, effekt, inneklima samt øvrige relevante krav ● anvende relevante faglige verktøy, materialer, teknikker og uttrykksformer innenfor dimensjonering og dokumentasjon av VVS-tekniske anlegg tilsvarende tiltaksklasse 2 etter Plan- og bygningsloven ● anvende faglig kunnskap om tverrfaglig optimering mellom de VVS- og energitekniske disiplinene samt opp mot de øvrige fagene i bygget ● anvende kunnskap om systemskjemaer for VVS- og energitekniske anlegg med komponentmerking etter aktuelle, tverrfaglige merkesystem samt funksjons/reguleringsbeskrivelser ● anvende relevante faglige verktøy og uttrykksformer i forhold til VVS-tekniske beskrivelser for anbudsregning etter Norsk Standard ● vurdere eget arbeid i forhold til regelverk og standarder som angir hvordan VVS-tekniske anlegg skal prosjekteres ● anvende sin yrkesfaglige kunnskap om VVS-prosjektering <p>Generell kompetanse Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● har forståelse for yrkes- og bransjeetiske prinsipper ved representasjon av sitt firma i korrespondanse og møter med andre aktører i prosjekter, med fokus på gjennomgang, avklaring og justering av egne og andres forslag til løsninger 	

- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor VVS-prosjektering og systemforståelse og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis, med mål om optimal samkjøring av alle installasjoner som påvirker inneklimate

Undervisningsformer
Forelesninger på samlinger Caseoppgaver på samlinger Faglige filmer/videoer Digital kommunikasjon/veiledning
Arbeidskrav
6 godkjente innleveringer, 2 godkjente temaprøver, en godkjent emneprøve
Vurderingsformer
Obligatoriske innleveringer vurderes som godkjent/ikke godkjent Temaprøver og emneprøve vurderes etter skolens karakterskala Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet jf. § 3-6 i Forskrift for Fagskulen Vestland.
Litteratur
<i>Det kreves at studentene har digital tilgang til NBI byggforsk og VVS bransjens kompetansebibliotek, eller følgende bøker i papirformat:</i> <i>Sturla Ingebrigtsen, (2017) Ventilasjonsteknikk 1, Oslo, Renaissance media AS, ISBN: 9788290033342, 503 sider.</i> <i>Sturla Ingebrigtsen, (2017) Ventilasjonsteknikk 2, Oslo, Renaissance media AS, ISBN: 9788290033359, 392 sider.</i> <i>David Zijdemans, (2014) Vannbaserte oppvarmings- og kjølesystemer, Skarland Press AS, ISBN 9788290033311, 456 sider.</i> Se for øvrig bokliste på skolens hjemmeside.

Lokal tilpassing

Emne H – 58TB03M	Tema
Lokal tilpassing 15 studiepoeng	<i>Kuldeteknikk</i> <i>Videregående BIM</i> <i>BygningsInformasjonsModellering</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap Studenten har:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● bred kunnskap om begreper som nyttes innen kulde- og varmepumpeteknikk, teorier, beregningsmodeller, komponenter, prosesser og verktøy som benyttes i utvikling og opprettholdelse av et kulde- og varmepumpeanlegg ● bred kunnskap om ulike systemløsninger som finnes for kulde- og varmepumpeanlegg ● kunnskap om ulike virksomheter og aktører innen kulde- og varmepumpebransjen og kjennskap til yrkesfeltet ● kjennskap til kulde- og varmepumpebransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt og internasjonalt ● innsikt i egne utviklingsmuligheter innen kulde- og varmepumpeteknikkbransjen ● kjennskap til strømningsmeknikk herunder teorier for strømming og trykktap i rør ● kunnskap om digital modellering, koordineringsmøter og digital samhandling gjennom først og fremst åpen BIM ● kjennskap til norske standarder og krav til detaljeringsnivå og kvalitet i digitale modeller ● kunnskap om byggebransjen og samspillet mellom de ulike aktørene i bransjen ● kunnskap om å utvikle styringsdokumenter for digital samhandling i en byggeprosess <p>Ferdigheter Studenten kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger innenfor kulde- og varmepumpeteknikk ● gjøre rede for valg av verktøy, løsninger, komponenter og prosesser som benyttes innenfor kulde- og varmepumpeteknikk ● gjøre rede for valg av medier, systemløsninger og systemer for styring og overvåking som inngår i ulike kulde- og varmepumpeanlegg ● reflektere over egen faglig utøvelse med tanke på tekniske og miljømessige aspekter ved kulde- og varmepumpeteknikk og justere denne under veiledning ● finne og henvise til informasjon og fagstoff som er relevant for ulike problemstillinger i kulde- og varmepumpeteknikk ● anvende de vanligste BIM-programmene til rask og riktig digital modellering, særlig innenfor sin egen fagbakgrunn, men også generelt innenfor temaet teknisk installasjon og enkel bygningskonstruksjon ● anvende sin BIM-faglige kunnskap for å løse oppgaver innen digital samhandling, løse problemer som oppstår ved anvendelse av BIM-programmer, velge riktig program for riktig anvendelse og samhandle digitalt gjennom først og fremst IFC-formatet ● utvikle rapporter ved hjelp av forskjellige digitale verktøy som egner seg for presentasjon på koordineringsmøter ● anvende forskjellige BIM-verktøy for å utarbeide tegninger ut fra digitale modeller, samt 	

gjøre mengdeberegninger og kollisjonskontroller ut fra modellene

- anvende forskjellige BIM-verktøy for å legge til informasjon i digitale objekter og berike digitale modeller med relevant informasjon
- finne informasjon og fagstoff som er relevant for en BIM-faglig problemstilling ved anvendelse av nettbaserte kunnskapssystemer, netttforum, faglige nettverk og bransjeorganisasjoner
- anvende sin BIM-faglig kunnskap for å koordinere digital modellering og kontroll i et byggeprosjekt
- kartlegge en situasjon der det anvendes BIM-modeller for å gi råd om rasjonell anvendelse av BIM-metoder og problemløsning i prosjekter
- utvikle og anvende styringsdokumenter for praktisk samarbeid med digitale verktøy i en byggeprosess
- oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen kulde- og varmpumpeteknikk med litteratur og relevante fora innenfor bransjen, slik at en kan holde seg faglige oppdatert
- oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen kulde- og varmpumpeteknikkfaget
- Forstå hvordan BIM-prosesser endrer tradisjonell prosjektering og kan bidra til færre feil, mindre svinn og økt bærekraft i byggeprosessene
- Beherske avanserte metoder for modellering av tekniske modeller og koordinering av BIM modeller inkludert planlegging av prosjekter ved hjelp av BIM.
- Benytte tekniske BIM modeller til å utføre beregninger og kalkulasjon av prosjekter
- Integrere en BIM Modell i planlegging og oppfølging av prosjekter

Generell kompetanse

Studenten kan:

- planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter innen kulde- og varmpumpeteknikk alene eller som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer for miljø og kvalitet som gjelder nasjonalt og internasjonalt
- utføre arbeid etter bedriftens og/eller oppdragsgivers behov
- bygge relasjoner med fagfeller innen kulde- og varmpumpeteknikk og på tvers av fag som andre tekniske fag og ledelsesfag, samt med eksterne målgrupper som myndigheter og kommunale instanser ved å opprette og utvikle team og nettverk
- utveksle synspunkter med andre aktører innenfor kulde- og varmpumpebransjen og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen kulde- og varmpumpeteknikk faget som kan føre til nyskaping og innovasjon
- bygge relasjoner med andre BIM-teknikere for å utvikle sine tverrfaglige kunnskaper og ferdigheter og samtidig vise respekt for de ulike fagenes egenart
- utvikle og oppdatere sin kunnskap innenfor BIM ved hjelp av egenlæring og tverrfaglig kontakt med fagmiljøer
- utvikle og oppdatere sin kunnskap innenfor BIM til å lære nye tegne- og modelleringsprogrammer, annen programvare og BIM-prosesser
- utvikle arbeidsmetoder innen modellering og kontroll av digitale modeller i en prosjekterings-/byggeprosess etter kundens kvalitetskrav, etter det etterspurte BIM-detaljeringsnivået og etter de ulike målgruppens behov

Undervisningsformer
Forelesninger, gruppearbeid og nettundervisning
Arbeidskrav
2 godkjente innleveringer i BIM, 2 godkjente innleveringer i Kuldeteknikk, 2 godkjente tema prøver i Kuldeteknikk, 1 godkjent avsluttende emneprøve .
Minimum 80% frammøte til undervisning
Vurderingsformer
Karakter A-F basert på resultat på prøver Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet jf. § 3-6 i Forskrift for Fagskolen Vestland.
Litteratur
Kuldeteknikk: Roald Nydal (2013), Praktisk kuldeteknikk, Oslo, VVSkunnskap.no, ISBN 978-82-996908-2-9, 240 sider
Bygningsinformasjonsmodellering: MyLearnView, (2019) Videregående BIM Sanitær, www.mylearnview.com MyLearnView, (2019) Videregående BIM Kalkulasjon og Beregninger, www.mylearnview.com MyLearnView, (2019) Videregående BIM Ventilasjon, www.mylearnview.com MyLearnView, (2021) BIM for mekaniske fag og bygg – Planlegging av BIM Prosjekter, www.mylearnview.com
Lisenser: Revit (Gratis for studenter), Magicad koster ca. kr. 500,- pr. år E-Bøker kan kjøpes på www.mylearnview.com
Se for øvrig bokliste på skolens hjemmeside.

Hovedprosjekt

Emne I – 58TB03O	Tema
Hovedprosjektet 12 studiepoeng	<i>Fagspesifikt fordypningsemne</i> <i>Norsk i hovedprosjekt</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge, gjennomføre og dokumentere et problemorientert prosjekt i samarbeid med en oppdragsgiver • kjenner til kontrakter og ledelsesutfordringene knyttet til en prosjektprosess <p>Ferdigheter Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan delta i gruppearbeid, ta ansvar for egen læring, kommunisere og presentere prosjektarbeid • kan bruke prosjektarbeid som metode og å kunne planlegge, styre/lede, kommunisere og presentere resultatet • kan gjennomføre et prosjekt på oppdrag fra samarbeidspartnere for å utvikle og dokumentere produkter, produksjonsprosesser eller tjenester <p>Generell kompetanse Ved fullført utdanning skal studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kunne bruke erfaringer, kunnskaper, ferdigheter og holdninger i praktisk prosjektarbeid. • kunne, gjennom kreativitet og nytenkning, 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. 	
Undervisningsformer	
<p>Avdelingsleder informerer om hovedprosjektet rundt tidspunkter, søknad og søknadsprosess. Faglærer følger opp studentene frem til søknaden er levert samt at studentene får en underhånden vurdering av prosjektet før søknaden utarbeides.</p> <p>Forelesninger/klasseundervisning der innholdet blir lagt ut på læringsplattformen itslearning. Samarbeid i grupper på fortrinnsvis 4 studenter. Veiledning både gruppevis og mellom student og lærer. Veiledning blir gitt både over nett og på skolen. Dokumenter, lenker, videosnutter og annet materiale blir delt ut eller lagt ut på itslearning. Selvstudium i form av lesing av faglitteratur, bruk av læringsressurser. Produksjon av arbeidskrav o.l. Egen læring i form av prosjektarbeid og ansvar for egen fremdrift.</p>	
Arbeidskrav	
1 Hovedprosjektsøknad, 1 presentasjon av prosjektformulering i plenum, 1 kort prosjektbeskrivelse av vitnemål, 1 hovedprosjektrapport, 1 presentasjon av hovedprosjekt i plenum	

Vurderingsformer
<p>Emnekarakter og eksamenskarakter jf. § 3.6 i Forskrift for Fagskolen Vestland</p> <p><i>Emnekarakter</i></p> <p>Emnekarakter fremkommer på grunnlag av en norskvurdering, og en faglig vurdering. sluttvurdering. Dette gjøres i form av en underveisvurdering og en sluttvurdering. Underveisvurdering fra veilederne utgjør 30 % av karakteren. Veilederne gir en tilbakemelding om det faglige innholdet, samarbeid i gruppen, kommunikasjon, prosjektarbeid som prosess, generell kompetanse, problemløsninger som er valgt og om de har vist kreativitet og nytenkning.</p> <p>I tillegg inngår en fremføring av problemstillingen i plenum, som en del av underveisvurderingen. Dette gjøres tidlig i prosjektet og gir et godt referansepunkt for studentenes utvikling og læringsutbytte i prosjektet. På denne fremføringen får studentene tilbakemeldinger og spørsmål fra studenter, lærere og veiledere. Studentene blir spesielt utfordret i forhold til valgt problemstilling.</p> <p>Sluttvurderingen utgjør 70 % av karakteren. Gruppen skal presentere hovedprosjektet i plenum. Tilhørere til presentasjonen er inviterte 1. klassestudenter, veiledere og gjester. Sensor kan på eget initiativ be om å få høre på sin gruppes presentasjon. Gruppen blir vurdert ut fra den skriftlige rapporten og den muntlige presentasjonen som de har gitt i plenum. Emnekarakteren settes ved at samtlige norsk- og fagveiledere deltar på et felles karaktermøte.</p> <p>Emnekarakteren settes ved at samtlige norsk-i-hovedprosjekt-lærere og fagveiledere deltar på et felles karaktermøte. Norsk- og fagveileder meddeler sine karakterer basert på sin norskvurdering, underveisvurdering, prosjektrapport og hovedprosjektpresentasjon. Veilederne reflekterer i felleskap rundt karaktersettingen før fagveileder setter emnekarakteren. Sensor deltar ikke på disse møtene.</p> <p>Erfaringen viser at studentene i gruppene ofte får samme emnekarakter. Veilederne oppfordres imidlertid til å gi individuelle karakterer slik at de studentene som utmerker seg positivt, eller motsatt, vil få dette i form av en differensiert karakter.</p> <p><i>Eksamenskarakter</i></p> <p>Ved muntlig eksamen får studentene en individuell eksamenskarakter, som er helt fristilt fra emnekarakteren. Muntlig eksamen tar utgangspunkt i et oppsummeringsnotat som studenten har levert i forkant. Studentene eksamineres individuelt av veileder og ekstern sensor. Studenten skal her redegjøre for, og gi sin personlige versjon og refleksjon fra hovedprosjektet både i forbindelse med faglige utfordringer og resultater, samt reflektere rundt sin egen læreprosess. Eksamen gjennomføres gruppevis. Uteksaminerte studenter venter på venterom adskilt fra ikke uteksaminerte studenter. Den enkelte student blir uteksaminert og vurdert av en veileder og en ekstern sensor. Umiddelbart i etterkant av uteksamineringen vurderer veileder og ekstern sensor studentenes prestasjon før sensor fastsetter karakteren. Etter uteksamineringen av en gruppe meddeler sensor karakter til hver enkelt student.</p>