



FAGSKOLEN I ØSTFOLD

STUDIEPLAN

Utdanningstilbud: **PROSESSTEKNIKK**

Utdanningsform: **NETTBASERT med samlinger**

Fagfelt: **TEKNISK**

Endret navn fra: **KJEMI – fordypning prosessteknikk**



2019 - 2022

1. Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	2
2.	Overordnet læringsutbytte	2
2.1	Kunnskaper.....	2
2.2	Ferdigheter	3
2.3	Generell kompetanse	3
3	Opptakskrav.....	4
3.1	Realkompetanse	4
4	Tekniske forutsetninger.....	5
5	Studietilbudets oppbygging og innhold	5
5.1	Omfang.....	5
5.2	Innhold og organisering.....	6
5.3	Læringsformer	7
5.3.1	Utdyping av noen aktuelle læringsformer:	8
5.4	Evaluerings.....	10
6	Vurdering.....	11
6.1	Mappevurdering.....	11
6.2	Vurdering av hovedprosjektet.....	12
7	Eksamen	13
8	Dokumentasjon	13
9	Litteratur.....	13
	Vedlegg 1; Emnebeskrivelser	1
	Vedlegg 2; EKSEMPEL Detaljert årsplan	30

1. Innledning

Denne studieplan med emnebeskrivelser for Fagskolen i Østfold (heretter kalt studieplan) bygger på Nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning, generell del (07.02.17) og Nasjonal plan for prosessteknikk, fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning under fagretning kjemi (17.12.15).

De overordnede læringsutbyttene, se kap. 2, er identiske med de nasjonale gitt i Nasjonal plan for prosessteknikk, fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning under fagretning kjemi. For øvrig er studieplanen utarbeidet for Fagskolen i Østfold og tilpasset lokale forhold.

Fagretningen har behov for personell med en utdanning som bygger på praktisk erfaring fra næringslivet. Utdanningen skal bidra til å dekke industriens og næringenes behov både for lederutdanning og kompetanse for å håndtere avanserte tekniske oppgaver, og samtidig tilfredsstille ulike sertifiseringskrav. I dag skjer mye av produksjonen i store industribedrifter som spesialiserer seg på ulike bearbeidingsmetoder og produkter. En økende automatisering krever omstilling og igjen stadig mer kompetanse og etterutdanning på høyt nivå. Næringsmiddelindustrien og prosessindustrien produserer en rekke produkter ut fra svært forskjellig råstoffer. Dermed vil det produksjonsfaglige innholdet varierer mye fra bedrift til bedrift og mellom landsdeler. Det eksisterer likevel klare fellestrekk mellom forskjellige produksjonsbedrifter og mellom beslektede fagområder. Andre interessante utviklingstrekk ved industrien i dag er at bedriftene utvikles og forbedres når det gjelder arbeidsmiljø, organisering av arbeidet og oppdaterer sitt driftstekniske utstyr som igjen forbedrer kvaliteten av produktene. De fleste bedrifter innfører ulike kvalitetsstyringssystemer for i økende grad å kunne ivareta kvalitet men også for å stå sterkere i konkurransen på et internasjonalt marked.

Fagskoleutdanningen gir opplæring i kjemiske prosesser og driftsforhold, driftsutstyr, prosessapparat, materialvalg og vedlikehold. Problemløsende prosjektarbeid står sentralt.

2. Overordnet læringsutbytte

2.1 Kunnskaper

Kandidaten:

- har kunnskap om kjemiske og fysikalske prosesser som skjer ved fremstilling av produkter; fra råvare til ferdig produkt
- har kunnskap om prosessteknikker, som rensing, analyse og transport innenfor det prosesskjemiske anlegget
- har kunnskap om prosesser og prosesskjemiske maskiner som er nødvendig for å gjennomføre kjemiske reaksjoner
- har kunnskap om instrumenter for måling, styring og regulering av driftsparametere i et kjemisk anlegg
- har kunnskap om kjemiske produkters livsløp og den miljømessige konsekvensen ved fremstilling, bruk og avhending
- har kunnskap om eksponeringsfaktorer i prosessindustrien og de vanligste risikoreduserende tiltak

- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- har kunnskap om nyskaping, etablering, ledelse og drift av virksomheter innenfor prosessindustrien
- kan vurdere og sikre at alle trinn i prosessen utføres i henhold til lover som gjelder for prosessindustrien, samt for helse, miljø og sikkerhet (HMS), og tilhørende forskrifter, samt nasjonale og internasjonale standarder innen prosessindustrien
- har kunnskap om prosessindustrien og kjennskap til yrkesfeltet, samt kjennskap til samarbeid med andre yrkesfelt, som petroleums- og næringsmiddelindustrien
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen prosessindustrien
- kjenner til prosessindustriens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen prosessindustrien

2.2 Ferdigheter

Kandidaten:

- kan gjøre rede for sine faglige valg når en skal sette prosess systemer i drift, på grunnlag av teorier, beregninger og utstyrsforståelse
- kan drive intern og ekstern opplæring
- kan bidra til nyskaping, etablering, ledelse og drift av virksomheter innen prosessindustrien gjennom å reflektere over egen praksis
- kan reflektere over prosessen som helhet og kan justere den faglige utøvelsen under veiledning
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg
- kan finne og henvise til prosesssteknisk informasjon og vurdere relevansen for en prosessfaglig problemstilling
- kan kartlegge prosesskjemiske og -industrielle situasjoner og identifisere problemstillinger knyttet til parametere i prosessen ved å utarbeide og følge opp systemer for kvalitet (KS) og helse, miljø og sikkerhet (HMS), og ved behov iverksette tiltak

2.3 Generell kompetanse

Kandidaten:

- kan planlegge og gjennomføre kjemiske beregninger, analyser og prosessstekniske arbeidsoppgaver og prosjekter alene, og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre sitt arbeid på en teknisk, sikkerhetsmessig og økonomisk forsvarlig måte etter kunders behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen prosessfaget, samt med eksterne målgrupper i petroleums- og næringsmiddelindustrien og virksomheter med kjemisk og prosesssteknisk kompetanse
- kan utveksle synspunkter med andre som har praktisk og teoretisk bakgrunn innenfor prosessbransjen og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling

Ansvars- og funksjonsområde

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

Arbeidsmarkedet tilknyttet prosessteknikk krever medarbeidere som kan gå inn som førstefagretningsledere, arbeidsledere og skiftledere, tekniske assistenter og driftsassistenter, samt faglærere og opplæringspersonell på land og offshore.

3 Opptakskrav

Det generelle grunnlaget for opptak til toårig fagskole (NKR, nivå 5.2) er:

- a) fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev* eller
- b) realkompetanse, se punkt 3.1

Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve. Siste dato for slik prøve er 1. oktober om studieplassen skal beholdes. Om prøven ikke består, mister søker studieplassen.

*For utdanning innen de ulike fagretningene kreves fagbrev/svennebrev fra korresponderende utdanningsprogram i videregående opplæring eller tilsvarende.

Relevante fagbrev vil kunne være:

- CNC-operatør
- Fagarbeider, industriell matproduksjon
- Industrimekaniker
- Industrimontør
- Industrirørlegger
- Prosessoperatørfaget
- Produksjonsteknikkerfaget
- § 3,5 kjemi og prosess
- § 20 kjemisk teknisk industri

For øvrig vises det til gjeldende opptaksforskrift.

3.1 Realkompetanse

Søker må ha minst fem års relevant yrkespraksis* eller skolegang. Vurderingen baseres på gjeldende utdanningsprogram i videregående opplæring for utdanningen. Det må også kunne dokumenteres tilstrekkelig grunnlag i felles allmenne fag tilsvarende læreplanene i Vg 1 og Vg 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram.

*For studieretning prosessteknikk er relevant praksis arbeidsoppgaver innen næringsmiddel- og prosessindustrien, både landbasert og offshore. Dette kan for eksempel være i treforedlingsbedrifter, kjemi- og legemiddelbedrifter, produksjonsbedrifter, oljeinstallasjoner offshore og onshore.

Søkere med utenlandsk utdanning:

Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske landene er kvalifiserte for opptak når den videregående opplæringen i de respektive landene gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende kravene til fagskoleutdanning i Norge.

Søkere utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse i de fellesfag tilsvarende Vg 1 og Vg 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram. Søkere må dokumentere kunnskaper i norsk i henhold til krav gitt i Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Østfold.

Det vises for øvrig til *Retningslinjer for realkompetansevurdering i Fagskolen i Østfold og Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Østfold*.

Klage på opptak

Det er mulig å klage på vedtak om opptak, dette er beskrevet i Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Østfold.

4 Tekniske forutsetninger

Studentene må disponere egen PC. Studiearbeid, arbeidskrav, undervisningsgrunnlag, informasjon og innleveringer gjøres på nett via skolens læringsplattform. Studentene får opplæring i skolens digitale læringsplattform (for tiden Fronter). Skolen har systemansvarlig som vedlikeholder skolens datautstyr og yter service til studenter, i tillegg til muligheten for support gjennom hjelpdesk i fylkeskommunen.

Responstid for brukerstøtte og IT-support settes til samme dag dersom henvendelsen kommer før kl. 12.00 på en virkedag. Responstid for henvendelse etter kl. 12.00 en virkedag settes til kl. 12.00 dagen etter.

Det er tilgang til trådløst internett over hele skolen, hvor studentene kan kople seg på med egne bærbare maskiner. Studentene har tilgang til kopimaskiner og skrivere. Det er fastmonterte dataprojektorer og Smart Board i alle undervisningsrom og studentene disponerer 11 godt utstyrte grupperom med blant annet White Board og 50 tomers skjerm. For oppdaterte spesifikasjoner og programvare på bærbar PC henvises det til veiledning på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

Tekniske løsninger for nettbaserte studier er beskrevet i dokumentet «Tekniske løsninger samlingsbaserte studier TEKNISK».

5 Studietilbudets oppbygging og innhold

5.1 Omfang

Utdanningen som beskrives i denne planen, er et treårig nettstudium (nettbasert med samlinger) basert på et heltidsstudium med normert studietid på 2 år og et omfang på 120 studiepoeng (stp), som tilsvarer 2640 undervisningstimer. Nettstudiet er komprimert og drives for tiden primært med Fronter¹ som kommunikasjonskanal mellom skole og student. I tillegg arrangeres det samlinger som har et omfang på 408 timer for studiet. Fordelingen av

¹ Digital læringsplattform, www.fronter.no

samlingene er vist i tabell under. Studiets forventede arbeidsmengde per år inklusive samlinger er estimert til 880 timer som fordeles over 36 uker.

ÅR 1		ÅR 2		ÅR 3		
1. halvår	2. halvår	3. halvår	4. halvår	5. halvår	6. halvår	
3 samlinger à 3 dager	3 samlinger à 3 dager	3 samlinger à 3 dager	3 samlinger à 3 dager	3 samlinger à 3 dager	3 samlinger à 2 dager	
72	72	72	72	72	48	408

Samlingene er obligatoriske (oppmøteplikt). Ved sykdom el. l. vil det kunne vurderes alternative løsninger etter nærmere avtale.

Samlinger for felles muntlig fremføring av hovedprosjekt og eksamensgjennomføring kommer i tillegg til de nevnte samlingene.

Nevnte samlinger gjennomføres fortrinnsvis tirsdag-torsdag, 3 ganger på høst og 3 ganger på vår. Uker for samling fastsettes for ett år om gangen og vil kunne variere gjennom studietiden.

5.2 Innhold og organisering

Studiet er bygd opp av emner som til sammen utgjør utdanningen. Studiet skiller mellom *redskapsemner*, *LØM-emne*, *grunnlagsemner*, *fordypningsemner*, *valgbart emne* og *hovedprosjekt*. De enkelte emnenes innhold er beskrevet i *emnebeskrivelser*, vedlegg 1. Oversikt over studiets emner og temasammensetningen er vist i tabellen under.

Emneoversikt					
		Emnekode	Emne	Tema	Omfang (studiepoeng)
Fellesfag	Redskaps- emner	00TK01I	A: Realfaglige redskap		10
		00TK01J	B: Yrkesrettet kommunikasjon		10
	LØM-emne	00TX00A	C: LØM	Økonomistyring Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse	10
Linjefag	Grunnlags- emner	00TK00K	D: Innledende kjemi	Generell og uorganisk kjemi Organisk kjemi Miljøkjemi	18
		00TK00L	E: Generell kjemiprosess	Anvendt prosesseteknikk Vedlikehold / materiallære HMS1	12
	Fordypnings- emner	00TK01M	F: Kjemiteknisk prosess med faglig ledelse	Faglig ledelse (integrert) Kjemiteknikk Vedlikehold 2 Matematikk 2 HMS 2	17
		00TK01N	G: Teknisk systemforståelse med faglig ledelse	Faglig ledelse (integrert) Styring, måling og reguleringsteknikk Prosesslære med DAK	18
	Valgbart	01TK01V	H: Lokal tilpassing / kvalifiserende spesialisering med faglig ledelse: Teknisk analyse / prosjektstyring	Laboratorieteknikk Prosjektstyring Statistikk	15
	Hovedpro.	00TK01Q	I: Hovedprosjekt		10
					120

Studiet vil følge progresjonsplanen vist under.

ÅR 1			ÅR 2			ÅR 3			TOTALT
1. halvår	2. halvår	SUM ÅR 1	3. halvår	4. halvår	SUM ÅR 2	5. halvår	6. halvår	SUM ÅR 3	
Emne A og B (10 + 10 fp)		10	Emne A og B (10 + 10 fp)		3	Emne A og B (10 + 10 fp)		7	20
Emne D (18 fp)		18							18
Emne E (12 fp)		12							12
			Emne H (15 fp)		15				15
			Emne F (17 fp)		17				17
			Emne C (10 fp)		5	Emne C (10 fp)		5	10
						Emne G (18 fp)		18	18
						Emne I (10 fp)		10	10
		40			40			40	120

Detaljert beskrivelse av innhold (aktiviteter) blir beskrevet i årsplaner som gjøres tilgjengelig for studentene ved skolestart hvert år, jfr. eksempel gitt i vedlegg 2.

Forventet arbeidsmengde for studentene på det nettbaserte studiet med samlinger, beskrevet over 3 år:

Emner	Lærerstyrt undervisning på samlinger totalt 51 dager à 8 timer fordelt på 3 år		Lærerstyrt undervisning over nett mellom samlingene	Veiledning i basisgruppe eller individuelt gjennom-snittlig	Forventet selvstudietid ca.	Antall arbeids-timer
	Dager	Timer	Timer	Timer	Timer	
Totalt:	51	408	1052	520	1420	3400
%-del:		12,00	30,94	15,29	41,76	
Emne A (10 fp)	4	34	86	50	120	
Emne B (10 fp)	4	34	86	50	120	
Emne C (10 fp)	4	34	86	50	120	
Emne D (18 fp)	8	61	189	80	230	
Emne E (12 fp)	5	41	79	50	120	
Emne F (17 fp)	7	58	122	60	180	
Emne G (18 fp)	8	61	189	80	230	
Emne H (15 fp)	6	51	129	60	180	
Emne I (10 fp)	4	34	86	40	120	

Se vedlegg nr. 1 for Emnebeskrivelser

Første samling vil i tillegg inneholde innføring i tekniske hjelpemidler, studieteknikk o.l.

I tillegg kommer samlinger for fremføring av muntlig hovedprosjekt og i forbindelse med eksamensgjennomføring.

5.3 Læringsformer

Læringsformene skal være relevante og hensiktsmessige for å nå målene for utdanningen. Dette innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk problemløsning. Studentene skal også utvikle evne til å se teknologien i et bredere samfunns- og miljøperspektiv.

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

Studentene har praktisk erfaring innen egne fagområder, og denne gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte og studentrelaterte læringsformer.

Gjennom pedagogisk ledelse skal studentene trekkes aktivt med, og trenes opp til refleksjon i egen læringsprosess.

Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse, i forhold til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse hos den enkelte student. Nettstudiet er lagt opp med fellessamlinger og nettstøtte ved bruk av læringsplattformen, for tiden Fronter. Læringsmetodene for de enkelte emner er beskrevet i emnebeskrivelsene (vedlegg 1), og er avhengig av hvilke mål som skal oppnås og hvilken arena læringen foregår. Skolen legger til rette for læringsformer der studentene kan oppnå slike ferdigheter. Konkret vil dette kunne være:

- Fellessamlinger med yrkespedagogisk undervisning med hjelp av laboratorieøvelser, presentasjoner, forelesninger, diskusjoner, individuelle arbeidsoppgaver og gruppearbeid
- Veiledning, nettstøttet læring, gruppe- og prosjektarbeid med tverrfaglig fokus, logg og refleksjon mellom samlingene
- Tilpasset opplæring både på og mellom samlinger

5.3.1 Utdyping av noen aktuelle læringsformer:

Fellessamlinger

På fellessamlingene vil forelesninger, diskusjoner, individuelle arbeidsoppgaver og gruppearbeid være sentrale læringsmetoder. I de emner hvor laboratoriearbeid er påkrevd vil også disse foregå på fellessamlingene.

Første samling vil inneholde opplæring i den teknologien som benyttes under studiet. Under denne samlingen vil studentene selv prøve ut de digitale plattformene som benyttes, under veiledning av IT-ansvarlige og faglærerne. Det vises for øvrig til dokumentet «Tekniske løsninger samlingsbaserte studier TEKNISK».

Mellom samlingene

Mellom samlingene vil det være læringsplattformen, for tiden Fronter, som er hovedarenaen for kommunikasjon, i tillegg til e-post. Metoder som benyttes er synkron og asynkron kommunikasjon over nett, forelesninger ved hjelp av multimedia-presentasjoner, diskusjoner vha. diskusjonsgrupper, veiledning vha. e-post/telefon/webcam, individuelle arbeidsoppgaver og obligatoriske arbeidsopdrag.

Forelesninger

Forelesninger kan være en introduksjon til et tema, et overblikk over ett fagområde og et supplement til læring i gruppene på enkelte, vanskelig tilgjengelige emner. Forelesningene skal hjelpe studentene til å få et bedre overblikk og forståelse for fagene, og ikke minst inspirere dem til å søke mer kunnskap.

Veiledning

I utdanningen vil veiledning spille en sentral rolle i læringsprosessen. Studentene vil få veiledning både i studiesituasjonen på skolen, mellom samlinger og i forbindelse med avsluttende hovedprosjekt. Veiledningen skal fungere som et bindeledd mellom personlig

kompetanse, teoretisk kunnskap og yrkesspesifikke ferdigheter, som er sentrale begreper i utviklingen av en yrkesidentitet og samlet profesjonell kompetanse.

I studiesammenheng er veiledning først og fremst et verktøy for samtaler rundt ulike deler av den utviklingen studenter skal igjennom i løpet av studiet.

Det finnes en rekke definisjoner på begrepet veiledning. Veiledning skal være støttende og igangsettende i forhold til studentenes læringsbehov og har også et kontrollaspekt i seg i forhold til å vurdere studentens kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Gruppen / studenten og faglærer skal ha en felles forståelse med henblikk på veiledningens form og innhold og må være tilpasset gruppens forutsetninger og behov.

Under studietiden vil studenten oppleve ulike former for veiledning, hovedsakelig i forbindelse med arbeidskrav og i forhold til studieprogresjon. Veiledning kan foregå i gruppe, individuelt og personlig, muntlig eller skriftlig.

Det er viktig at student og faglærer kommer fram til en enighet om veiledningsform, det er også viktig at selve veiledningen er gjenstand for evaluering. Veiledning handler om å være i en prosess og det vil derfor være naturlig at både læringsbehovene og arbeidsmåten i veiledningen vil endres i løpet av perioden.

Veiledning i tilknytning til emnene og hovedprosjekt i utdanningen er obligatoriske.

Storyline

Storyline er en tverrfaglig problembasert arbeids- og læringsmetode der selve læringsprosessen er det sentrale. Teori og praksis knyttes sammen og sikrer en aktiv læreprosess. Læreren stiller tematiske nøkkelspørsmål med faglig vektlegging og læringsutbytte, studentene skaper derigjennom en fremadskridende historie med utfordringer og problemløsende forløp. Denne arbeids og læringsmetoden foregår over flere uker med flere produktinnleveringer underveis, både individuelt og i gruppe. Undervisning blir gitt i form av emnetemaer, dvs. aktuell teori knyttet opp mot emnets tema og fokusområder.

Gruppearbeid

Gruppearbeid benyttes gjennom hele studietiden. Gruppene vil kunne variere i sammensetning og størrelse gjennom studiet og har som hensikt å stimulere til tverrfaglig samarbeid, økt samhandling og styrking av relasjonskompetansen. Gruppearbeid er obligatorisk og forpliktende. Gruppene må føre logg og skrive refleksjon over egen læring. Gruppearbeid kan gjøres på skolen og / eller via nettet. Nettstudenter må ta et større ansvar for egen læreprosess, selvdisiplin og arbeidsinnsats. Bruk av digital teknologi åpner imidlertid for at nettstudenter kan samarbeide med andre studenter og lærere.

Prosjektarbeid

Prosjekt organiseres både som individuelt arbeid og gruppearbeid. Studentene velger selv problemstilling og følger retningslinjer for prosjekt. Studentene finner en avgrenset problemstilling knyttet til tema for det aktuelle emnet, som skal bygge på læringsutbytte, samt refleksjoner og erfaringer fra praksis. Underveisvurdering omfatter faglig innhold, kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering, prosjektarbeidet som prosess og den helhetlige kompetansen. Sluttvurderingen knyttes til sluttrapport/produkt og presentasjon.

Tverrfaglige problemstillinger

Tverrfaglige problemstillinger er det normale i arbeidslivet og er derfor godt egnet til å demonstrere helheten i utdanningen og fagenes forhold til hverandre. Tverrfaglige problemstillinger forbereder også studentene til fagskoleingeniørens hverdag. Arbeid med slike problemstillinger inngår derfor i studiet.

5.4 Evaluering

Studiet evalueres både på emnenivå og skolenivå. Det er utarbeidet egne prosedyrer i skolens KS-system som ivaretar disse evalueringene.

6 Vurdering

Vurderingsformene skal ivareta sammenheng med utdanningens mål og innhold, samt arbeids-, lærings- og vurderingsformer.

I alle studiets emner skal studentene arbeide med, og levere, arbeidskrav som omhandler sentrale tema innenfor studiet. Vurdering skal ta utgangspunkt i overordnet læringsutbytte og læringsutbytte for det enkelte emnet og foregår både gjennom undervisvurdering og sluttvurdering. Undervisvurderingen skal være både muntlig og skriftlig og skal tilpasses i forhold til studentens kompetanse og behov. I tillegg vil innsats og samarbeidsevne inngå i en helhetlig vurdering av studentens samlede kompetanse.

Hensikten med vurderingen i utdanningen skal være å få til en kontinuerlig læringsprosess hos studentene, hvor refleksjon er et viktig læringsbidrag. Ved å gi mulighet til å forbedre seg underveis i løpet, vil den første kunnskapen i et emne kunne suppleres med ny kunnskap. Målet er at studenten skal kunne se at det er en sammenheng mellom emne og refleksjon, og at dette vil føre til større grad av helhetlig forståelse.

Hvert emne og eksamen blir vurdert med karakter og tabellen under gir en kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinn.

Vurdering foretas på en slik måte at skolene på et mest mulig sikkert grunnlag kan vurdere om studentene har tilegnet seg kunnskapen og kompetansen som er skissert i målsettingene for teknikerutdanningen.

Det skal foretas en helhetsvurdering av studentens kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Det skal benyttes bokstavkarakterer. Karakterskalaen går fra A t.o.m. F, hvor A er beste karakter og F er *Ikke bestått*.

Følgende beskrivelse legges til grunn for karaktersetting (anbefalt av Nasjonalt Utvalg for Tekniske Fagskoler (NUTF)):

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

6.1 Mappevurdering

Mappevurdering skal brukes.

Mappevurdering benyttes for å få bedre sammenheng og helhet i læringsprosessen. Dette oppnås blant annet ved at innleveringer og tester ikke er avsluttet i det øyeblikk de er levert, men at de i større grad benyttes som et ledd i læringsprosessen og et grunnlag for veiledning til studenten om hva det må arbeides videre med. Forutsetningen er også at det skal være en tettere dialog mellom faglærer og student om progresjon og utvikling i læringen, noe som

innebærer at lærer og student går gjennom innholdet i arbeidsmappen ved minst et par oppsummeringer i løpet av skoleåret. Studenten skal føre logg over det som plasseres i arbeidsmappen. Den bør inneholde elementer som tidspunkt for når noe blir lagt inn, beskrivelse av arbeid som er gjort, egen vurdering av arbeidet, synspunkter rundt egen progresjon og læring etc. I tillegg skal studenten skrive refleksjonsnotat over egen prosess i forhold til den dokumentasjonen som legges i arbeidsmappen.

Vi skiller mellom:

- *arbeidsmappen*, som minst skal inneholde dokumentasjon på alle obligatoriske aktiviteter i fagene (jfr. emnebeskrivelsene, vedlegg 1). Dokumentasjonen skal vurderes av faglærer som gir tilbakemelding til studenten.
- *vurderingsmappen*, som skal inneholde dokumentasjon fra arbeidsmappen som lærer og student i fellesskap bestemmer skal inngå i vurderingsmappen.

Når sluttarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en helhetlig vurdering av studenten. I tillegg til vurderingsmappen vil da momenter som faglig interesse, deltakelse og aktivitet i timene, samarbeid med medstudenter og lærere etc. bli vurdert.

Alle arbeidene i arbeidsmappen er blitt evaluert tidligere. Arbeidsoppdragene som trekkes ut til vurderingsmappen kan typisk være arbeidsoppdrag studenten kan dokumentere å ha lært mye av, arbeidsoppdrag studenten har vist stor framgang gjennom eller arbeidsoppdrag studenten synes det har vært interessant å arbeide med.

6.2 Vurdering av hovedprosjektet

Minimum to studiepoeng av kommunikasjonsfagene skal integreres i hovedprosjektet.

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen karakter. Vurderingen bygger på en underveisvurdering og en sluttvurdering.

Underveisvurderingen omfatter:

- faglig innhold
- kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering
- prosjektarbeidet som prosess / helhetlig kompetanse

Sluttevalueringen skal knyttes til gruppas sluttrapport/produkt og muntlig presentasjon (for oppdragsgiver, medstudenter, lærere og andre).

Arbeidskravene og hovedprosjektet vurderes i forhold til følgende kriterier:

Krav til ferdigheter og kunnskaper – Besvarelsen skal vise at den oppfyller oppgavens læringsutbyttebeskrivelse. Besvarelsen skal beskrive relevant funksjons- og ansvarsområde for studiet og gjenspeile praktiske problemstillinger innen det aktuelle emnet. Studenten skal benytte relevant teori for å belyse og faglig begrunne oppgavens besvarelse. Besvarelsen skal vise at studenten kan finne frem i relevant litteratur og vise forståelse for dokumentert arbeid og kunnskapsbasert praksis.

Metodisk redegjøringskrav - Det skal gjøres rede for metodevalg og vise evne til å finne fram kildestoff, bruke kilder i behandlingen av eget materiale, og til å vise saklig kildekritikk.

Oppgaven må være utført i samsvar med gjeldende etiske retningslinjer for oppgaveskriving, herunder korrekt bruk av kilder. Besvarelsen skal ha en form som samsvarer med skolens retningslinjer for oppgaveskriving.

Selvstendighet og drøfting - Besvarelsen skal vise selvstendige vurderinger og at temaet behandles saklig, kritisk og analytisk med drøfting av standpunkter og påstander. Sammenheng mellom teori og praksis skal belyses ved hjelp av praksiseksempler.

Originalitet - Besvarelsen må ikke ha påfallende likhet med andre besvarelser eller annet publisert materiale.

Se skolens egne retningslinjer for arbeidskrav og hovedprosjekt.

7 Eksamen

Eksamen gjennomføres etter følgende minimumsplan:

Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig prosjekteksamen som består av et individuelt oppsummeringsnotat og en muntlig eksaminasjon. Det gis en samlet karakter.

Emnet som omfatter de tre LØM-fagene (organisasjon og ledelse, markedsføringsledelse og økonomistyring) avsluttes med en tverrfaglig eksamen. Dette utgjør en del av mesterutdanningen i de fagområder det finnes mesterbrevordning.

I tillegg skal minst ett emne trekkes ut til eksamen. Redskapsemner kan ikke trekkes ut som egne emner, men skal inngå som en integrert del av et grunnlagsemne eller fordypningsemne. Øvrige emner kan også avsluttes med eksamen.

Skolen har utfyllende bestemmelser for organiseringen av eksamen.

8 Dokumentasjon

Alle som fullfører og består utdanningen, tildeles vitnemål. Begrepet Vocational Diploma (VD) benyttes.

På vitnemålet skal linje, fordypning og tittel på hovedprosjektet framgå.

Vitnemålet skal omfatte de emnene som inngår i utdanningen.

Vitnemålet skal påføres emnenes omfang i studiepoeng og de karakterene som er oppnådd.

På vitnemålets siste side beskrives emnene med tilhørende tema.

For deltidsstudenter utstedes det kompetansebevis etter hvert fullført emne, der mål og innhold beskrives i samsvar med emnebeskrivelsene, se vedlegg 1.

Etter fullført, men ikke bestått, utdanning utstedes det kompetansebevis.

9 Litteratur

For relevant litteratur i studiet henvises det til oppdaterte boklister på skolen hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>.

Vedlegg 1; Emnebeskrivelser

EMNE A: Realfaglige redskap

Emnekode: 00TK01I

Omfang: 10 studiepoeng (stp)

Forutsetninger: Emnet skal integreres i og være støttefag for linjefagsemnene

Læringsutbytte*: **Kunnskap**

Kandidaten:

- AK1 har kunnskap om grunnleggende realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy (også digitale) som anvendes for å utføre nødvendige beregninger, dimensjonerings, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen (bygg, elkraft, TIP, kjemi prosess, kjemi mattekniikk)
- AK2 har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen (bygg, elkraft, TIP, kjemi prosess og kjemi mattekniikk)
- AK3 kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover
- AK4 har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag

Ferdigheter

Kandidaten:

- AF1 kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger
- AF2 kan gjøre rede for digitale verktøy som anvendes til problemløsninger innen realfaglige tema
- AF3 kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning
- AF4 kan finne og henvise til informasjon og fagstoff i formelsamlinger og fagbøker og vurdere relevansen for en realfaglig problemstilling

Generell kompetanse

Kandidaten:

- AG1 kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer
- AG2 kan utveksle synspunkter med bakgrunn innenfor relevant fagretning (bygg, elkraft, TIP, kjemi prosess og kjemi mattekniikk) og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag

**Læringsutbytte er sammensatt lokalt på bakgrunn av nasjonale overordnede planer for Bygg (00TB01A), Maskinteknikk (00TT04A), Elkraft (00TE01A), Kjemi prosessteknikk (00TK01A) og Kjemi matteknikk (00TK02I)*

Innhold/temaer:

Fellesdel (8 stp) Denne delen er lik for alle nevnte fagretninger.

- Algebra
- Formler, likninger og ulikheter
- Funksjoner og funksjonsdrøfting
- Trigonometri
- Funksjoner
- Logaritmer og eksponentialfunksjoner
- Integralregning
- Bevegelse
- Kraft og bevegelse
- Energi
- Fysikk i væsker og gasser
- Termofysikk

Tilpasset del (2 stp) Denne delen skal integreres i linjefagene / tilpasses linjefagene.

2 stp integrert i emne H Teknisk analyse / prosjektstyring (lokalt tilpasset), under tema Statistikk, med følgende innhold/temaer:

- Deskriptiv statistikk
- Analyse av data

Læringsformer: Forelesninger, gruppearbeid, framlegg og selvstudie

Arbeidskrav: Tre obligatoriske innleveringer skal være godkjent. I tillegg vil arbeidsoppdrag i de ulike linjefagene kunne inneholde krav til realfag
Arbeidskrav og innleveringer beskrives nærmere i årsplanen som lages til studentene.

Vurdering: Mappevurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for emnekarakteren

Evaluerings: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for prosessteknikkstudiet på skolens hjemmeside,
<http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

EMNE B: Yrkesrettet kommunikasjon

Emnekode: OOTK01J

Omfang: 10 studiepoeng (stp)- hvorav 2 (stp) legges til hovedprosjektet

Forutsetninger: Emnet skal integreres i og være støttefag for linjefagsemnene

Læringsutbytte:

Kunnskap

Kandidaten:

- BK1 har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sine fagområder
- BK2 har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon samt ulike sosiale medier
- BK3 kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter
- BK4 kjenner til ulike metoder for forhandlinger
- BK5 kan reflektere over kulturelle forskjeller som er skapt gjennom arbeidsinnvandring til egen næring

Ferdigheter

Kandidaten:

- BF1 kan bruke engelsk og norsk skriftlig og muntlig i form av yrkesrettede sjangre
- BF2 kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen
- BF3 kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter
- BF4 kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora
- BF5 kan instruere og veilede andre
- BF6 kan skrive arbeidsavtaler og kontrakter
- BF7 kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling

Generell kompetanse

Kandidaten:

- BG1 kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, både i faglige og personlige sammenhenger
- BG2 har kompetanse i effektiv og korrekt kildebruk
- BG3 kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt
- BG4 kan representere sin bedrift i møter og befaringer
- BG5 kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon
- BG6 kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen

BG7 kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

Innhold/temaer: Norsk

Undervisning om, lærestoff om og arbeid med temaer som

- læringsteknikker
- språket som verktøy for god kommunikasjon, muntlig og skriftlig, også på tvers av kulturer
- vanlige yrkesrettede sjangre, herunder
 - brev og e-post
 - rapporter
 - søknader
 - møteinnkalling og -referat
 - kontrakter/samarbeidsavtaler
 - instruksjoner og beskrivelser
 - tekstreferater
 - debattinnlegg
 - presentasjoner
 - resonnerende framstillinger
- refleksjon over kulturelle forskjeller skapt gjennom arbeidsinnvandring til egen næring
- tilrettelegging av tekster, muntlige og skriftlige, tilpasset mottaker og situasjon
- kjennetegn på fagspråk, formelt og uformelt språk
- grammatikk, språklige, stilistiske og grafiske virkemidler
- analyse/vurdering av ulike typer tekster, spesielt vanlige yrkesrettede sjangre
- korrekt kildebruk og referanseteknikk: hvordan unngå plagiering
- instruksjon og veiledning av andre
- de viktigste massemediene, hvordan de påvirker oss og hvordan de kan/bør benyttes
- IKT – hjelpemidler, herunder
 - tekstbehandlings- og presentasjonsprogrammer
 - dataprogrammer til å forbedre kvaliteten på sine skriftlige arbeider
 - plattformer for digitalt samarbeid
 - relevante/vanlige sosiale medier
- tilegnelse av kunnskap og informasjon gjennom ulike kanaler
- planlegging og gjennomføring av prosjekter, med avtaler og kontrakter
- dokumentasjon av arbeidet i prosjekter

Et spesielt fokus på praktisk øving gjennom arbeidsoppgaver og tverrfaglige arbeidsoppdrag i

- **muntlig norsk kommunikasjon**, herunder:
 - foredrag/presentasjoner
 - debatter/diskusjoner

- formelle og uformelle møter
- **skriftlig norsk kommunikasjon**, herunder:
 - vanlige yrkesrettede sjangre (se over)
 - drøftinger/resonnerende tekster

Engelsk

Undervisning, lærestoff om og øving i lesing og forståelse av muntlig og skriftlig engelsk språk innen temaer som

- engelsk som verktøy for god kommunikasjon, skriftlig og muntlig
- nødvendig engelsk grammatikk
- engelsk som internasjonalt språk i arbeidslivet
- tverrkulturelle emner og kulturforskjeller
- flere varianter av engelsk
- forskjeller på formelt og uformelt språk og forskjeller mellom formelle og uformelle kommunikasjonssituasjoner
- relevante fagtekster med teknisk engelsk / engelsk fagterminologi
- hvordan presentere stoff
- hvordan kommunisere på en god måte muntlig, med visuelle hjelpemidler og skriftlig
- hvordan skrive relevante saktekster på engelsk
- nødvendig grammatikk og språklære, herunder også hvordan skape flyt og sammenheng i tekst
- innhenting av informasjon gjennom engelske lærebøker/manualer, Internett, aviser og tidsskrifter som brukes i innleveringer/prosjekter
- bruk av IKT som hjelpemiddel i skriftlig og muntlig kommunikasjon
- korrekt kildebruk og referanseteknikk: hvordan unngå plagiering

Et spesielt fokus på praktisk øving i relevant skriftlig og muntlig engelsk kommunikasjon, herunder

- samtaler, muntlige innleveringer (lydfiler), framføringer og presentasjoner
- brev, E-post og søknad, sammendrag, tekstreferat, møteinnkalling og -referat, rapporter, presentasjoner, fagartikler og essay

Læringsformer: Undervisning og eget arbeid i relevante temaer fra kommunikasjonsemnet og også integrert med fagspesifikk plan. Variert arbeid med relevante tekster, både enkeltvis og i samarbeid med andre.

Øvingsoppgaver og arbeidsoppdrag, muntlige og skriftlige, både alene og i gruppe. Tilbakemeldinger med veiledning fra lærerne, både individuelt og i gruppe, om hvordan resultatet vurderes og hvordan studenten kan forbedre seg. Vekt på praktisk rettede tverrfaglige oppgaver og mappemetodikk som beskrevet i generell del av

studieplanen.

Arbeidskrav: Tre obligatoriske arbeidsoppdrag innleveres innenfor tidsfristen i arbeidsmappa, i tillegg til ett integrert linjefaglig oppdrag.

Individuelt: Minst ett mindre individuelt skriftlig og/eller muntlig tekst-/arbeidsoppgave per linjefaglig emne.

I gruppe: Minst ett tverrfaglig prosjekt eller en tverrfaglig innlevering/ presentasjon per linjefaglig emne.

- Vurdering:**
- Arbeidskravene er obligatoriske og gir grunnlag for en emnekarakter fra A- F.
 - Vurdering av arbeidsprosess, progresjon og gruppesamarbeid.
 - For å kunne levere til vurderingsmappe, må arbeidskravene være levert inn og vurdert i forkant.

- *Mappevurdering:*

Vurdering av arbeidsoppgaver og arbeidsoppdrag som leveres inn i arbeidsmappen underveis, der studenten får veiledning i hvordan forbedre resultatet. Vurdering også av arbeidsprosess, progresjon og gruppesamarbeid.

En formell sluttvurdering i form av en standpunktkarakter for et utvalg av oppgaver og/eller arbeidsoppdrag i vurderingsmappen.

Evaluerings: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for prosessteknikkstudiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

EMNE C: LØM

Emnekode: 00TX00A

Omfang: 10 studiepoeng (stp)

Forutsetninger: Generelle opptakskrav til studiet

Læringsutbytte: **Kunnskaper**

Kandidaten:

- CK1 har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori
- CK2 har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser
- CK3 har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging
- CK4 har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse
- CK5 har erfarings basert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer

Ferdigheter

Kandidaten:

- CF1 kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak
- CF2 kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler
- CF3 kan utarbeide en markedsplan
- CF4 kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov
- CF5 kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak
- CF6 kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig

Generell kompetanse

Kandidaten:

- CG1 kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet
- CG2 kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter
- CG3 har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring
- CG4 kan utarbeide og følge opp planer
- CG5 kan utøve personalledelse og lede medarbeidere
- CG6 kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt
- CG7 kan utøve samfunnsansvar og bidra til utvikling

Innhold/temaer: Hovedtema:

- Økonomistyring
- Organisasjon og ledelse
- Markedsføringsledelse

Temaliste:

- Aktuelt lovverk innenfor LØM
- Etikk
- Situasjonsanalyse, mål, strategier, planer
- Faglig kommunikasjon, presentasjonsteknikk
- Bedriftsetablering
- Kostnads-, inntekt- og regnskapsforståelse
- Regnskapsanalyse
- Budsjettering (resultatbudsjett, likviditetsbudsjett, budsjettkontroll)
- Kalkyler (bidrags-, selvkost-, for- og etterkalkyle)
- Lønnsomhetsbetraktninger (dekningspunktanalyser, investeringsanalyser)
- Organisasjonsteori/struktur
- Organisasjonsutvikling
- Motivasjonsteori
- Psykososialt arbeidsmiljø (trivsel, mobbing, konflikthåndtering, stress)
- Organisasjonskultur
- Ledelse (ledelsesteorier, teamledelse)
- Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelse, avskjed, permittering, opplæring/kompetanseutvikling)
- Kjøpsatferd i privat og bedriftsmarked
- Markedsplan (segmentering, konkurransemidler)

Læringsformer: Forelesninger, gruppearbeid, framlegg og selvstudie

Arbeidskrav: Det skal i emnet gjennomføres minst 3 arbeidsoppdrag

Arbeidsoppdragene gjennomføres som gruppearbeid

Arbeidskrav og innleveringer beskrives nærmere i årsplanen som lages til studentene.

Vurdering: Mappevurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for individuell emnekarakter

Evalueringsform: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for prosessteknikkstudiet på skolens hjemmeside,
<http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

EMNE D: Innledende kjemi

Emnekode: 00TK00K

Omfang: 18 studiepoeng (stp)

Forutsetninger: Opptakskrav til studiet

Læringsutbytte: **Kunnskap**

Kandidaten:

- DK1 Har kunnskap om atomteori og ulike grunnstoffer
- DK2 Har kunnskap om det periodiske system og kjemiske bindinger
- DK3 Har kunnskap om IUPACs navnsettingsregler
- DK4 Har kunnskap om molbegrepet
- DK5 Har kunnskap om kjemiske reaksjoner og reaksjonsligninger
- DK6 Har kunnskap om løselighet
- DK7 Har kunnskap om pH-begrepet
- DK8 Har kunnskap om relevante beregninger innen uorganisk og organisk kjemi
- DK9 Har kunnskap om struktur, isomeri og klassifisering av organiske forbindelser
- DK10 Har kunnskap om ulike analysemetoder innen uorganisk og organisk kjemi
- DK11 Har kjennskap til nanoteknologi
- DK12 Har kunnskap om fornybar energi
- DK13 Har kunnskap om avfallsbehandling og rensing av vann
- DK14 Har kunnskap om sikkerhetsdatablader og sikkerhetsutstyr på laboratoriet
- DK15 Har kjennskap til yrkesfeltet innen kjemi

Ferdigheter

Kandidaten:

- DF1 Kan gjøre rede for periodesystemet som verktøy for å forklare egenskapene til grunnstoffer og deres forbindelser
- DF2 Kan gjøre rede for reaksjonsligninger og utføre aktuelle beregninger innen uorganisk og organisk kjemi
- DF3 Kan redegjøre for kjemiske og fysiske egenskaper til organiske forbindelser
- DF4 Kan gjøre rede for miljømessige konsekvenser av kjemiske industriprosesser
- DF5 Kan gjøre rede for etiske utfordringer nanoteknologi gir
- DF6 Kan forstå og anvende et stoffkartotek og benytte aktuelle oppslagsverk

- DF7 Kan utføre arbeid på et laboratorium på en sikkerhets- og miljømessig riktig måte
- DF8 Kan dokumentere laboratoriearbeid med rapportskriving
- DF9 Kan reflektere over egen faglig utøvelse

Generell kompetanse

Kandidaten:

- DG1 Kan planlegge, gjennomføre og dokumentere arbeid på et kjemilaboratorium på en sikkerhetsmessig, miljømessig måte riktig måte
- DG2 Kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen kjemi

Temaer/ innhold:

Tema: Generell og uorganisk kjemi

Tema/innhold	LUB
Atomets oppbygging	DK1
Periodesystemet	DK1 DK2 DF1
Kjemiske formler	DK1 DK2 DF1
IUPAC's navnsettingsregler for uorganiske forbindelser	DK3
Kjemiske bindinger	DK1 DK2 DF1
Molbegrepet	DK4
Konsentrasjonsberegninger	DK4 DK8 DF7 DF8
Kjemiske reaksjoner og reaksjonsligninger	DK4 DK5 DF2
Støkiometri	DK4 DK5 DK8 DF2
Kjemisk likevekt	DK5 DF7
Løselighet og felling	DK5 DK6 DK8
Syrer og baser	DK5 DK8 DF2 DF7 DF8 DF9 DG1
pH-begrepet	DK7 DK8
Titring	DK5 DK8 DK10 DF2 DF7 DF8 DF9 DG1
Redoksreaksjoner	DK5 DK8 DF2 DF7
Sikkerhetsdatablader	DK14 DF6 DG2

Tema: Organisk kjemi**Tema/innhold****LUB**

Struktur	DK9 DF3
Isomeri	DK9 DF3
Klassifisering	DK9 DF3
Navnsetting	DK3 DK9
Reaksjonstyper og reaksjonsmekanismer	DK5 DF3
Påvisning av funksjonelle grupper	DK9 DK10 DF3
Destillering	DK9 DK10

Tema: Miljøkjemi**Tema/innhold****LUB**

Livsløpsanalyse	DK12 DK13 DF4 DG2
Fornybar energi	DK12
Avfallsbehandling	DK13 DF4 DG2
Vannrensing	DK13 DG2
Miljømerking	DK15 DF4
Nanoteknologi	DK11 DF5
Stoffkartotek	DK14 DF6

Læringsformer: Forelesninger (samlinger og nett), laboratorieøvelser, tester, diskusjoner, gruppearbeid, innleveringer i Fronter

Veiledning via synkronmøte er nøkkel for å følge opp den individuelle progresjon av studentene.

Arbeidskrav: Det gjennomføres obligatoriske laboratorieoppgaver i emnet – ved fravær kan individuelt opplegg avtales. For å kunne delta på laboratorieundervisningen, må studenten ha gjennomført sikkerhetsopplæring.

Arbeidskrav 1, Generell og uorganisk kjemi: Test formler og navnsetting

Arbeidskrav 2, Generell og uorganisk kjemi:
Laborativerapport/innlevering.

Arbeidskrav 3, Generell og uorganisk kjemi: Test molbegrepet og støkiometri

Arbeidskrav 4, Generell og uorganisk kjemi:
Laborativerapport/innlevering.

Arbeidskrav 5, Miljøkjemi: Gruppearbeid med innlevering av grupperapport og muntlig fremføring i klassen. Det skal også leveres

individuelt refleksjonsnotat. Arbeidskravet kan løses individuelt ved sykdom eller stort fravær, etter avtale med faglærer.

Arbeidskrav 6, Organisk kjemi:

Arbeidskrav 7, Tverrfaglig emne D: Tverrfaglig øve-eksamen.

Arbeidskravene er obligatoriske og skal leveres til gitte frister. Alle arbeidsoppdrag skal være levert innen trekket til vurderingsmappa.

Vurdering: Mappevurdering: Arbeidsoppdrag (se arbeidskrav) skal leveres inn og vurderes gjennom perioden. Arbeidsoppdragene anses ikke ferdige før enkelte arbeidsoppdrag trekkes ut og leveres på nytt for sluttvurdering i en vurderingsmappe når emnet avsluttes. De ferdige arbeidsoppdragene som leveres i vurderingsmappen vil danne grunnlag for sluttkarakter i emnet, sammen med momenter som faglig interesse, deltakelse og aktivitet i timene, emnetester, samarbeid med medstudenter og lærere etc.

Sluttvurdering gir emnekarakter i skala fra A til F.

Evaluerings: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for prosessteknikk studiet på skolens hjemmeside,
<http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

EMNE E: Generell kjemiprosess

Emnekode: 00TK00L

Omfang: 12 studiepoeng (stp)

Forutsetninger: Generelle opptakskrav til studiet

Læringsutbytte: **Kunnskap**

Kandidaten:

- EK1 har kunnskap om varmetransport vha. ledning, konveksjon og stråling
- EK2 har kunnskap om strømning av væsker og gass
- EK3 har kunnskap om rør, ventiler, pumper og varmevekslere, og om aktuelle beregningsmetoder for dette utstyret
- EK4 har kunnskap om materialer aktuell for fagretningen, deres egenskaper og hvordan de er oppbygd
- EK5 har kunnskap om legeringer og fasediagram
- EK6 har kunnskap om deformasjon av materiale og varmebehandling
- EK7 har kunnskap om plast, gummi, keramer, komposittmateriale mm som alternative materialvalg
- EK8 har kunnskap om korrosjonsteori, årsakene til korrosjon og ulike former for korrosjon samt ulike metoder som i dag brukes som korrosjonsbeskyttelse
- EK9 har kunnskap om lover og forskrifter som gjelder for HMS-arbeide i en bedrift

Ferdigheter

Kandidaten:

- EF1 kan forklare varmeveksling og utføre relevante beregninger av varmetransport / varmetap
- EF2 kan utføre relevante beregninger av væskestrøm og beregning av pumper
- EF3 kjenner igjen de vanligste pumper og ventiler i prosess- og næringsmiddelindustrien og setter disse i sammenheng med forskjellige prosessapparater og materiell
- EF4 kan vurdere ulike metaller og metallegeringer ut fra deres egenskaper og bruksområder
- EF5 kan vurdere ulike plasttyper, keramer, kompositter, og glasstyper ut fra deres egenskaper og bruksområder relevant for fagretningen
- EF6 kan skille ut og forklare virkemåte til de fleste apparat som brukes i prosess og næringsmiddelindustrien
- EF7 kan vurdere årsakene til ulike korrosjonsformer og faren for korrosjon i ulike miljø
- EF8 kan vurdere og iverksette tiltak for å forebygge ulykker eller skader på personer

Generell kompetanse

Kandidaten:

- EG1 kan vurdere materialers egenskaper og bruksområde, og gjøre valg til prosesstekniske formål blant de mest aktuelle materialer som brukes i prosess- og næringsmiddelindustrien
- EG2 har kunnskap om de vanligste korrosjonsproblemer, slitasje og skader som kan oppstå på forskjellige materialer i bruk
- EG3 Kan gjøre rede for faremomentene som finnes der prosessutstyr befinner seg i et eksplosjonsfarlig eller helsefarlig område

Tema: Anvendt prosessteknikk

Temaer/ innhold:	Tema/innhold	LUB
	Apparaturer, instrumenter og utstyr	EK3 EF6 EF7 EG1
	Flytskjemaer og symboler	EF3 EG1
	Varmelære	EK1 EK3 EF1 EF7 EG1
	Væskestrømning	EK2 EK3 EF1 EF2 EF6 EF7 EG1
	Pumper og kompressorer	EK2 EK3 EF1 EF2 EF6 EF7 EG1
	Seperasjonsmetoder	EK2 EF1 EF2 EF6 EG1
	Destillasjonsmetoder	EK2 EF1 EF2 EF6 EG1

Tema: Vedlikehold/materiallære

Tema/innhold	LUB
Material teknikk	EK3 EK4 EK5 EK6 EK7 EK8 EF1 EF4 EF5 EF6 EF7 EG1 EG2
Vedlikeholds teknikk	EK3 EK4 EK5 EK6 EK7 EK8 EF1 EF4 EF5 EF6 EF7 EG1 EG2

Tema: HMS 1

Tema/innhold	LUB
Kvalitetssystem	EK9 EF8 EG3
Internkontroll	EK9 EF8 EG3
Lover og forskrifter	EK9 EF8 EG3

Læringsformer: Forelesninger (nett og samlinger), oppgaver, tester, diskusjoner, gruppeoppgaver, refleksjoner og presentasjoner

Veiledning via synkronmøte er nøkkel for å følge opp den individuelle progresjon av studentene.

Arbeidskrav: Arbeidsmappe med 4 arbeidsoppdrag

- 2 arbeidsoppdrag høstsemesteret
- 2 arbeidsoppdrag vårsemesteret

Arbeidskravene er obligatoriske og skal gjennomføres og leveres til gitte frister.

Vurdering: Arbeidsoppdrag (se arbeidskrav) som er levert til fristen blir det gitt en tilbakemelding på. Arbeidsoppdragene anses ikke ferdige før enkelte arbeidsoppdrag trekkes ut og leveres på nytt for sluttvurdering i en vurderingsmappe når emnet avsluttes. De ferdige arbeidsoppdragene som leveres i vurderingsmappen vil danne grunnlag for sluttkarakter i emnet, sammen med momenter som faglig interesse, deltakelse og aktivitet i timene, emnetester, samarbeid med medstudenter og lærere etc.

Sluttvurdering gir emnekarakter i skala fra A til F.

Evaluerings: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for prosesseteknikkstudiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

EMNE F: Kjemiteknisk prosess

Emnekode: 00TK01M

Omfang: 17 studiepoeng (stp)

Forutsetninger: Gjennomført og bestått Innledende kjemi (emne D) og Generell kjemiprosess (emne E)

Læringsutbytte: **Kunnskap**

Kandidaten:

- FK1 har kunnskap om separasjonsmetoder for væske, gass og fast stoff
- FK2 har kunnskap om beregning og dimensjonering av forskjellige prosessteknisk utstyr slik som røranlegg, sykkloner, røreverk, sedimentering, varmevekslere, kompresjonsarbeid, kjøleanlegg, varmepumper og destillasjonsprosesser
- FK3 har kunnskap om oppbygning og funksjon til inndampere, kjøleanlegg og varmepumper
- FK4 forstår formål og prinsipper ved planlegging og samordning
- FK5 har kunnskap om vedlikeholds filosofier, feiltre og vedlikeholdssirkelen
- FK6 har kunnskap om vedlikeholds teori og vedlikeholds begreper
- FK7 har tilstrekkelig grunnlag i matematikk til å utføre nødvendige beregninger, dimensjoneringer og annen problemløsning innen fagretningen
- FK8 har kunnskap om lover og forskrifter som gjelder for HMS-arbeidet i en bedrift
- FK9 har kunnskap om oppbygging av HMS-organisasjonen i arbeidslivet og om de vanligste prinsippene for kvalitets- og HMS system
- FK10 har kunnskap om de vanligste eksponeringsfaktorene i arbeidslivet, risiko og risikovurdering, og kjenner de vanligste former for risikoreduserende tiltak
- FK11 har kunnskap om sykefravær, avviksbehandling og kvalitetsforbedring
- FK12 har kunnskap om kvalitets- og miljøstyringssystem og har kunnskap om IK-mat

Ferdigheter

Kandidaten:

- FF1 kan forklare valg av, funksjon til og virkemåte for termisk og mekanisk separasjonsutstyr for gasser, væsker og fast stoff
- FF2 kan forklare dimensjonering og utføre beregning av sykkloner, røreverk, varmevekslere, varmetransport, kompresjonsarbeid, destillasjon/ rektifikasjon og energibalanse ved inndamping
- FF3 kan benytte seg av entalpi- og entropidiagrammer for dampfremstilling og damputnyttelse og i tillegg kunne

- benytte seg av trykk-entalpidiagram for beregning av effekt i kjøleanlegg og varmepumper
- FF4 vet forskjellen på diffusjon og absorpsjon og kan gjøre rede for forskjellig apparatur for gassabsorpsjon
- FF5 kan forklare væske-/damplikevekter, ulike destillasjonsprosesser, og kan utføre beregninger på massestrøm, sammensetning og energibalanse for disse prosessene
- FF6 kan benytte fuktighetsdiagram for kondisjonering av luft og kan tyde sikteanalyser og lage kornfordelingskurve
- FF7 kan forklare de etiske, juridiske og økonomiske forutsetningene som gjelder for arbeidet
- FF8 kan bestemme vedlikeholds intervall og beregne pålitelighet ved hjelp av statistiske metoder
- FF9 kan bruke begreper til å bestemme tilgjengelighet og vedlikeholds intervaller
- FF10 mestrer relevante regneoperasjoner både med symboler og tall og har evne til å bruke varierte strategier, gjøre overslag og vurdere resultatene
- FF11 anvender digitale verktøy til forskjellige typer relevante problemløsninger innen realfaglige temaer og kan publisere resultatene digitalt i en form tilpasset fagretningen
- FF12 kan utøve HMS-ledelse samt iverksette tiltak for å forebygge ulykker eller skader på personer, utstyr og miljø

Generell kompetanse

Kandidaten:

- FG1 kan gjøre rede for oppbyggingen, virkemåten og bruksområdet til det forskjellige prosesstekniske utstyret
- FG2 kan vurdere blant annet valg og bruk samt kunne utføre beregninger på inndamper, luftkondisjonering, absorpsjons- og destillasjonskolonner
- FG3 kan arbeide i team som har ansvar for flere fag, sikkerhet, kvalitet, økonomi og teknikk
- FG4 kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse
- FG5 har kunnskap om og kan forklare skader, feil og driftsforstyrrelser i enkeltkomponenter
- FG6 skal kunne gjøre rede for viktigheten av vedlikehold og ulike metoder for å planlegge vedlikehold
- FG7 kan gjennomføre risikoanalyse, forklare hensikten med avviksregistrering og behandling, planlegge og gjennomføre interne HMS inspeksjoner, vernerunder og HMS revisjoner

FG8 kan anvende realfag til å analysere fagspesifikke problemstillinger og formidle informasjon om emner innenfor rammen av faglige uttrykksformer

Temaer/innhold: Faglig ledelse(integrert)

Tema: Kjemiteknikk

Tema/innhold

LUB

SI-enheter, masse- og energibalanser

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Hydrodynamikk

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Dimensjonsanalyse

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Strømningsmåling

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Pumper

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Vifter, ventilatorer og kompressorer

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Røring

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Sedimenteringsprosesser

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Gassrensemetoder

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Stasjonær varmeoverføring

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Destillasjonsprosesser

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Inndamping

FK1 FK2 FK3 FK7 FF2 FF3 FF5 FF10
FG2 FG8

Tema: Vedlikehold 2

Tema/innhold

LUB

Begrepsteori

FK4 FK5 FK6 FF7 FF8 FF9 FG5 FG6

Vedlikeholds teori

FK4 FK5 FK6 FF7 FF8 FF9 FG5 FG6

Vedlikeholds metoder

FK4 FK5 FK6 FF7 FF8 FF9 FG5 FG6

Statistiske metoder

FK4 FK5 FK6 FK7 FF7 FF8 FF9 FF10
FG5 FG6 FG8

Tema: Matematikk 2 dekket i emne A yrkesrettet realfag, emne H og i vedlikehold 2

Tema: HMS 2

Tema/innhold	LUB
HMS-ledelse	FK8, FK9 FK10 FK11 FK12 FF7 FF12 FG3 FG7
HMS-regelverket	FK9 FK11 FF7 FF12 FG3
Lover og forskrifter	FK8 FK9 FF12 FG3
Luft-, støv- og støyforurensing	FK10 FK11 FF12 FG3 FG7
To-punkts sikkerhet og lysgittersikkerhet	FK10 FK11 FF12 FG3 FG7

Læringsformer: Forelesninger, oppgaver, tester, diskusjoner, gruppeoppgaver, refleksjoner og presentasjoner.

Veiledning via synkronmøte er nøkkel for å følge opp den individuelle progresjon av studentene.

Arbeidskrav: Arbeidsmappe med 4 arbeidsoppdrag

- **Kjemiteknikk:**
 - 1 høstsemesteret og 1 vårsemesteret
- **Vedlikehold:**
 - 1 vårsemesteret
- **HMS 2:**
 - 1 vårsemesteret

Arbeidskravene er obligatoriske og skal gjennomføres og leveres til gitte frister.

Vurdering: Arbeidsoppdrag (se arbeidskrav) som er levert til fristen blir det gitt en tilbakemelding på. Arbeidsoppdragene anses ikke ferdige før enkelte arbeidsoppdrag trekkes ut og leveres på nytt for sluttvurdering i en vurderingsmappe når emnet avsluttes. De ferdige arbeidsoppdragene som leveres i vurderingsmappen vil danne grunnlag for sluttkarakter i emnet, sammen med momenter som faglig interesse, deltakelse og aktivitet i timene, emnetester, samarbeid med medstudenter og lærere etc.

Sluttvurdering gir emnekarakter i skala fra A til F.

Evaluerings: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for prosesseteknikkstudiet på skolens hjemmeside,
<http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

EMNE G: Teknisk systemforståelse

Emnekode: 00TK01N

Omfang: 18 studiepoeng (stp)

Forutsetninger: Bestått Emne D, E og F

Læringsutbytte: **Kunnskap**

Kandidaten:

- GK1 har kunnskap om de forskjellige symbolene og skjemaene som brukes i et prosessanlegg
- GK2 har kunnskap om ulike aktuelle målestørrelser - f.eks. trykk, temperatur, nivå o.l.
- GK3 har kunnskap om de ulike måle- og styreprinsippene som er aktuelle i de forskjellige prosessene
- GK4 har kunnskap om DAK/DAP i sammenheng med planlegging, dokumentering, simulering og HMS
- GK5 har måleteknisk kunnskap om både ledelse og planlegging i en prosessbedrift
- GK6 kan forklare sammenhengen mellom planlegging og beslutninger og hvordan dette kommuniseres
- GK7 kjenner organiseringen av arbeidet på egen arbeidsplass med tanke på optimalisert planlegging, fordeling av arbeid, kontroll av kvalitet samt kontroll av framdrift og effektivitet
- GK8 kjenner metoder for kontinuerlig forbedring

Ferdigheter

Kandidaten:

- GF1 kan tegne og tolke de forskjellige skjemaene og dokumentene som er nødvendig for å drive et prosessanlegg
- GF2 kan sette i drift de ulike måle- og styreprinsippene som er aktuelle i de forskjellige prosessene
- GF3 kan forstå og tolke ulike målesignaler og utføre nødvendige justeringer i prosessen
- GF4 kan anvende aktuelt måle og styreutstyr i et prosessanlegg på en optimal måte
- GF5 kan anvende DAK/DAP til å planlegge, dokumentere og simulere et prosessanlegg
- GF6 kan samordne og lede (i mellomsjiktet) måle og styreteknisk arbeid
- GF7 kan overvåke et prosessanlegg for å sikre produktkvalitet og HMS

Generell kompetanse

Kandidaten:

- GG1 kan bidra til å drifte et prosessanlegg på en miljøvennlig, økonomisk, og sikker måte ved hjelp av måle- og styreteknikk
- GG2 har teknisk forståelse for et prosessanlegg og kan arbeide i team som har ansvar for flere fag, sikkerhet, kvalitet, økonomi og teknikk
- GG3 kan gjøre rede for ulike måle/styretekniske problemer
- GG4 kan delta/lede/samordne utviklingsarbeid i en prosessbedrift
- GG5 kan ta ansvar for dokumentasjon av utførelse og kontroll av utførelse/dokumentasjon
- GG6 kan lede personer, enkelte lag og hele arbeidsstyrken på arbeidsplassen - engasjere og motivere
- GG7 skal kunne gjøre rede for, anvende, bruke og vurdere ulike styringsmetoder, måling og reguleringsteknikker av moderne automatiserte prosessanlegg, samt tegne anlegg i forskjellige flytskjemaer

Faglig ledelse (integrrert)

**Temaer/
innhold:**

Tema: Styrings-, målings- og reguleringsteknikk

Tema/innhold	LUB
trykkmålings metoder	GK2 GK3 GK8 GF2 GF3 GF4 GF6 GF7 GG1 GG2 GG3 GG4 GG5 GG7
nivåmålings metoder	GK2, GK3, GK8, GF2, GF3, GF4, GF6, GF7, GG1, GG2, GG3, GG4, GG5, GG7
gjennomstrømnings måle metoder	GK2 GK3 GK8 GF2 GF3 GF4 GF6 GF7 GG1 GG2 GG3 GG4 GG5 GG7
temperaturmålings metoder	GK2 GK3 GK8 GF2 GF3 GF4 GF6 GF7 GG1 GG2 GG3 GG4 GG5 GG7
pH og gasskonsentrasjonsmålings metoder	GK2 GK3 GK8 GF2 GF3 GF4 GF6 GF7 GG1 GG2 GG3 GG4 GG5 GG7
regulering og regulatorer	GK2 GK3 GK8 GF2 GF3 GF4 GF5 GF6 GF7 GG1 GG3 GG4 GG5 GG7
reguleringsventiler	GK2 GK3 GK8 GF2 GF3 GF4 GF6 GF7 GG1 GG3 GG4 GG5 GG7

Tema: Prosesslære med DAK

Tema/innhold	LUB
standarder	GK1 GF1 GG7
flytskjemaer	GK1 GK4 GK8 GF1 GF5 GG7
tegneregler	GK1 GF1 GG7

symboler	GK1 GF1 GF3 GF5 GG5 GG7
isometrisk- og projeksjonstegning	GK1 GF1 GG7
tegneprogram	GK1 GK7 GK8 GF5 GG7

Læringsformer: Forelesninger, oppgaver, tester, diskusjoner, gruppeoppgaver, refleksjoner og presentasjoner.

Veiledning via synkronmøte er nøkkelen for å følge opp den individuelle progresjonen av studentene.

Arbeidskrav: Arbeidsmappe med 3 arbeidsoppdrag

Styrings-, målings- og reguleringsteknikk:

- 1 høstsemesteret og 1 vårsemesteret

Prosesslære med DAK:

- 1 vårsemesteret

Arbeidskravene er obligatoriske og skal gjennomføres og leveres til gitte frister.

Vurdering: Arbeidsoppdrag (se arbeidskrav) som er levert til fristen blir det gitt tilbakemelding på. Arbeidsoppdragene anses ikke ferdige før enkelte arbeidsoppdrag trekkes ut og leveres på nytt for sluttvurdering i en vurderingsmappe når emnet avsluttes. De ferdige arbeidsoppdragene som leveres i vurderingsmappen vil danne grunnlag for sluttarakter i emnet, sammen med momenter som faglig interesse, deltakelse og aktivitet i timene, emnetester, samarbeid med medstudenter og lærere etc.

Sluttvurdering gir emnekarakter i skala fra A til F.

Evaluerings: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for prosesseteknikkstudiet på skolens hjemmeside,
<http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

EMNE H: Lokalt tilpasset: Teknisk analyse og prosjektstyring

Emnekode: 01TK01V

Omfang: 15 studiepoeng (stp)

Forutsetninger: Gjennomført og bestått emne 00TK00K

Læringsutbytte: **Kunnskap**

Kandidaten:

- HK1 Har kunnskap om ulike kromatografiske prinsipper og analysemetoder
- HK2 Har kunnskap om ulike spektroskopiske prinsipper og analysemetoder
- HK3 Har kunnskap om ulike elektrokjemiske analysemetoder
- HK4 Har kunnskap om analyseinstrumenter som utnytter egenskaper ved lysstråling
- HK5 Har kunnskap om begreper innen radioaktiv stråling
- HK6 Har kunnskap om sporbarhet i analyser
- HK7 Har kjennskap til ordningen med akkreditering av laboratorier i Norge
- HK8 Har kunnskap om begreper innen statistikk
- HK9 Har kunnskap om grafisk presentasjon av statistisk behandlet tallmateriell
- HK10 har kunnskap om utforming av prosjektorganisasjoner og fremdriftsplanlegging, inkl. ressursplanlegging
- HK11 har kunnskap om vurdering av lønnsomhet i prosjekter

Ferdigheter

Kandidaten:

- HF1 Kan gjøre rede for prinsipper ved ulike kjemiske analyser
- HF2 Kan utføre analyser med ulike analyseinstrumenter
- HF3 Kan behandle og rapportere resultater fra kjemiske analyser
- HF4 Kan dokumentere laboratoriearbeid og resultater med rapportskriving
- HF5 Kan reflektere over egen faglig utøvelse
- HF6 Kan bruke et stoffkartotek og gjøre rede for faremomenter ved behandling av organiske stoffer
- HF7 Kan bruke Excel for å gjennomføre enkle statistiske analyser
- HF8 Kan finne fram i relevante lover, forskrifter og avtaleverk som er nødvendig for å løse konkrete problemstillinger som prosjektleder
- HF9 kan gjøre rede for organisering og driftsoppfølging av prosjekt

Generell kompetanse

Kandidaten:

- HG1 Kan planlegge, gjennomføre og dokumentere en kjemisk analyse på en sikkerhetsmessig riktig måte
- HG2 Kan vurdere analyseresultater og sporbarheten i en kjemisk analyse
- HG3 Kan forklare hensikten med å kalibrere analyseinstrumenter
- HG4 Kan planlegge, gjennomføre og analysere et forsøk på en statistisk riktig måte
- HG5 Kan vurdere reproduserbarhet i målingene i en kvantitativ analyse
- HG6 kan initiere, planlegge og gjennomføre et prosjekt og utarbeide relevant dokumentasjon

Temaer/ innhold:

Tema: Laboratorieteknikk

Tema/innhold	LUB
Kromatografi	HK1 HF1 HF2 HF3 HF4 HF5 HF6 HG1 HG2 HG3
Papirkromatografi	HK1 HF1
Tynnsljikt-kromatografi	HK1 HF1
HPLC	HK1 HF1
GC	HK1 HF1
GC-MS	HK1 HF1
Lyslære	HK2
Brytningsindeks	HK2 HK4 HF1
Dreining	HK2 HK4 HF1
Spektroskopi	HK2 HK4 HF1 HF2 HF3 HF4 HF5 HF6 HG1 HG2 HG3
UV	HK2 HK4 HF1
IR	HK2 HK4 HF1
AA	HK2 HK4 HF1
pH	HK3 HF1
Ledningsevne	HK3 HF1
Elektrolyse	HK3
Radioaktivitet	HK5
Geigerteller	HK5
Kvalitetssikring	HK6 HK7
Standardkurve	HF3

Tema: Prosjektstyring

Tema/innhold	LUB
Prosjektbegrepet	HK10, HK11
Lønnsomhetsvurderinger	HK10, HK11, HF8, HF9, HG6
Organisering	HK10, HK11, HF9, HG6
Tids- og ressursplanlegging	HK10, HG6
Prosjektoppfølgning	HK10, HF9, HG6
Styring av bedriftens samlede prosjektportefølje	HK10, HK11, HF8, HF9, HG6
Kontraktsarbeid	HF8, HG6

Tema: Statistikk

Tema/innhold	LUB
Deskriptiv statistikk	
Hvilke type data skal beskrives	HK8 HK9 HG4
Variabel, data	HK8 HK9
Kategorisk og kontinuerlig	HK8 HK9
Beskrive data med en figur	HK8 HK9
Søylediagram og frekvenstabell	HK8 HK9
Histogram og boksplott	HK8 HK9
Oppsummeringstall	HK8 HK9
Analyse av data	
Hvilke type analyse?	HK8 HK9 HG4 HF7
Beskrive analyse med en figur	HK8 HK9 HG4 HG5 HF7
Gjennomsnitt og median	HK8 HK9 HG4 HG5 HF7
Standardavvik og kvartiler	HK8 HK9 HG4 HF7
Normalfordeling og standardavvik	HK8 HK9 HG4 HF7
Sammenligning av to grupper med målinger	HK8 HK9 HG4 HG5 HF7
Sammenligning av flere grupper med målinger	HK8 HK9 HG4 HG5 HF7
Rett linje og korrelasjon	HK8 HK9 HG4 HG5 HF7
p-verdi og statistisk signifikans	HK8 HK9 HG4 HF7
Konfidensintervall	HK8 HK9 HG4 HF7
Hvor mange må du analysere?	HK8 HK9 HG4 HG5 HF7

Læringsformer: Forelesninger, laboratorieøvelser, øvelser med bruk av Excel. Bruk av MS Project

Veiledning via synkronmøte er nøkkel for å følge opp den individuelle progresjon av studentene.

Arbeidskrav: Det gjennomføres obligatoriske laboratorieoppgaver i emnet – ved fravær kan individuelt opplegg avtales.

Arbeidskrav 1, Laboratorieteknikk: Innlevering om kromatografi

Arbeidskrav 2, Laboratorieteknikk: Innlevering om spektroskopi

Arbeidskrav 3, Statistikk: med fokus på data og presentasjon av data

Arbeidskrav 4, Statistikk: med fokus på analyse og presentasjon av data

Arbeidskrav 5, Prosjektstyring: Planlegging og gjennomføring

Arbeidskrav 6, Prosjektstyring: Oppfølging og evaluering

Arbeidskravene er obligatoriske og skal leveres til gitte frister. Alle arbeidsoppdrag skal være levert innen trekket til vurderingsmappa.

Vurdering: Mappevurdering: Arbeidsoppdrag (se arbeidskrav) skal leveres inn og vurderes gjennom perioden. Arbeidsoppdragene anses ikke ferdige før enkelte arbeidsoppdrag trekkes ut og leveres på nytt for sluttvurdering i en vurderingsmappe når emnet avsluttes. De ferdige arbeidsoppdragene som leveres i vurderingsmappen vil danne grunnlag for sluttkarakter i emnet, sammen med momenter som faglig interesse, deltakelse og aktivitet i timene, emnetester, samarbeid med medstudenter og lærere etc.

Sluttvurdering gir emnekarakter i skala fra A til F.

Evaluering: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for Prosessteknikkstudiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

EMNE I: Hovedprosjekt

Emnekode: 00TK01Q

Omfang: 10 studiepoeng (stp)

Læringsutbytte: **Kunnskap**

Kandidaten:

- IK1 har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt
- IK2 har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen
- IK3 har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt
- IK4 har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis
- IK5 kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav
- IK6 kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet

Ferdigheter

Kandidaten:

- IF1 kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt
- IF2 kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling
- IF3 kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat
- IF4 kan skrive en rapport om et prosjekt
- IF5 kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis
- IF6 kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk
- IF7 kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt

Generell kompetanse

Kandidaten:

- IG1 kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer
- IG2 har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende
- IG3 kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov
- IG4 kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt

Temaer/innhold: Hovedprosjekt

Læringsformer: Selvstendig arbeid med veiledning

Arbeidskrav: Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen karakter.

Det skal etableres grupper som jobber selvstendig med hovedprosjektoppgaven. Gruppen velger problemstilling, utarbeider prosjektkontrakt, gjennomfører prosjektet, skriver prosjektrapport og presenterer prosjektet muntlig.

Vurdering: Underveisvurderingen omfatter:

- faglig innhold
- kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering
- prosjektarbeidet som prosess / helhetlig kompetanse

Sluttevalueringen skal knyttes til gruppas sluttrapport/produkt og muntlig presentasjon.

Eksamen er todelt: skriftlig del (oppsummeringsnotat) og muntlig del (individuell samtale)

Evaluerings: Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

Litteratur: For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for prosessteknikkstudiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

Vedlegg 2; EKSEMPEL Detaljert årsplan

Blanca Estela Brana De Hvidsten
Blanca E. B. de Hvidsten
Sissel Windingstad Larsen
René Olsen

Skoleåret 2012 - 2013

Sist revidert 16. april 2013

NY:

1. Endring i nettmøter innhold
2. Datoer til vurderingsmappe og eksamen.
3. Timeplan til samling uke 16 - 2013

Notater:

Innhold

Notater:	2
Halvårsplan nettstøttet kjemistudium høsten 2012	4
Undervisningsplan 1. samling nettstøttet kjemistudie	6
Onsdag 5. september 2012	6
Torsdag 6. september 2012.....	6
Fredag 7.september 2012	6
Undervisningsplan 2. samling nettstøttet kjemistudie	7
Onsdag 31. oktober 2012	7
Torsdag 1. november 2012.....	7
Fredag 2.november 2012	7
Undervisningsplan 3. samling nettstøttet kjemistudie	8
Onsdag 28. november 2012	8
Torsdag 29. november 2012.....	8
Fredag 30.november 2012	8
Halvårsplan nettstøttet kjemistudium våren 2013*	10
Om nettmøtene:.....	11
Kontakt:	12
Undervisningsplan 4. samling nettstøttet kjemistudie	13
Torsdag 17. januar 2013.....	13
Fredag 18.januar 2013	13
Undervisningsplan 5. samling nettstøttet kjemistudie	14
Torsdag 7. mars 2013	14
Fredag 8.mars 2013.....	14
Undervisningsplan 6. samling - uke 16 2013: Nettstøttet kjemistudie	15
Torsdag 18.april 2013.....	15
Fredag 19.april 2013.....	15

Halvårsplan nettstøttet kjemistudium høsten 2012

Uke	Samling/nettmøte	Arbeidsoppdrag, nettprøver	Hjemmearbeid
36	Samling 1 (onsdag, torsdag og fredag) Se egen undervisningsplan		
37	Nettmøte Spørsmål/svar atomet og periodesystemet	Arbeidsoppdrag 1 (Felles innlevering)	Lese atomet og periodesystemet og gjøre øveoppgaver
38	Nettmøte Forelesning navnsetting		Lese navnsetting
39	Nettmøte Sp.mål/svar miljøkjemi		Øveoppgaver navnsetting
40		Fronter prøve atomet	
41	Nettmøte Sp.mål/svar navnsetting		
42	Nettmøte Norsk/engelsk		Lese bindinger og øveoppgaver. Forelesning om bindinger legges ut på Fronter.
43	Nettmøte Sp.mål/svar bindinger	Innlevering navnsetting og bindinger	Forberedelse til samling; lese molbegrepet og reaksjonsligninger
44	Samling 2 (Onsdag, torsdag og fredag)		
45	Nettmøte Sp.mål/svar		Øveoppgaver molbegrepet og reaksjonsligninger
46	Nettmøte Sp.mål/svar molbegrepet og reaksjonsligninger		
47		Nettprøve molbegrepet og reaksjonsligninger	Forberedelse til samling; lese løselighet og likevekt
48	Samling 3 (onsdag, torsdag og fredag)		
49	Nettmøte Norsk/engelsk		Øveoppgaver løselighet og likevekt
50	Nettmøte Sp.mål/svar		
51	Nettmøte Sp.mål/svar likevekt og løselighet	Innlevering laboratorierapporter	
52	Juleferie		GOD JUL ☺

Nettmøtene vil forgå på torsdager kl 13 - 14 i ukene 37, 38, 39, 41, 42 og 43. I uke 40 blir det ikke nettmøte, men det legges ut en Fronter prøve. På samlingen i uke 44 tar vi en liten evaluering ang. klokkeslett for nettmøtene.

I tillegg til arbeidsoppdrag og nettprøver, vil det gis øvingsoppgaver innen de ulike fagene.

Nettmøte Blanca D: Organisk kjemi	Nettmøte Lillemor D: Generell og uorganisk kjemi	Nettmøte Sissel B: Kommunikasjon	Samling
---	---	--	---------

Kontakt:

Navn	e-Post	Mobil: Kun i arbeidstiden
Lillemor Gundersen	lilgun@ostfoldfk.no	+ 47 954 48 820
Blanca Estela Braña de Hvidsten	blahvi@ostfoldfk.no	+47 416 41 315
René Olsen	renols1@ostfoldfk.no	+47 478 73 131
Sissel Windingstad	sislar@ostfoldfk.no	+47 901 26 391

Undervisningsplan 1. samling nettstøttet kjemistudie

Onsdag 5. september 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	417	Velkommen til Østfold fagskole	Lillemor Gundersen
Kl. 09.05 – 10.45		Studieteknikk	Mette Søvik
Kl. 10.55 – 11.40		Presentasjon av skolen	Heidi Gamlesanne
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 15.40	320	Bilder til ID kort	Torgeir Solbrække
	316	Komme på nett	Tom Erik Kjøniksen
	417	Fronter	Sissel W. Larsen
		Øvingsoppgave v/Sissel og Lillemor	Lillemor Gundersen

Torsdag 6. september 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	417	Miljøkjemi	Blanca Hvidsten
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45		Innledning – hva er kjemi?	Lillemor Gundersen
Kl. 10.55 – 11.40		Atommet	
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Atommet	Lillemor Gundersen
Kl. 13.05 – 13.50			
Kl. 14.00 – 14.45		Kommunikasjon - norsk	Sissel W. Larsen
Kl. 14.55 – 15.40			

Fredag 7. september 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 – 08.55	417	Miljøkjemi	Blanca Hvidsten
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45		Atommet	Lillemor Gundersen
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Periodesystemet	Lillemor Gundersen
Kl. 13.05 – 13.50			
Kl. 14.00 – 14.45		Matematikk	
Kl. 14.55 – 15.40			

Undervisningsplan 2. samling nettstøttet kjemistudie

Onsdag 31. oktober 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	417	Velkommen tilbake ☺	Lillemor Gundersen
Kl. 09.05 – 09.50		Hva har dere jobbet med siden sist?	
Kl. 10.00 – 10.45		Stoffmengde og konsentrasjon	
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Presentasjon av «Bli kjent oppgave»	Sissel W. Larsen
Kl. 13.05 – 13.50			
Kl. 14.00 – 14.45	H-125	Sikkerhet på LAB mm	Lillemor Gundersen
Kl. 14.55 – 15.40			

Torsdag 1. november 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	417	Stoffmengde og konsentrasjon	Lillemor Gundersen
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45			
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Miljøkjemi	Blanca Hvidsten
Kl. 13.05 – 13.50			
Kl. 14.00 – 14.45		Gruppeoppgave med fremføring	Lillemor Gundersen
Kl. 14.55 – 15.40			

Fredag 2. november 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 – 08.55	417	Kjemiske reaksjoner og kjemiske bindinger	Lillemor Gundersen
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45			
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Miljøkjemi	Blanca Hvidsten
Kl. 13.05 – 13.50			
Kl. 14.00 – 14.45		Oppsummering og refleksjon	Lillemor Gundersen
Kl. 14.55 – 15.40			

Undervisningsplan 3. samling nettstøttet kjemistudie

Onsdag 28. november 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	417	Velkommen tilbake ☺ Gjennomgang av prøva? Likevekt	Lillemor Gundersen
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45			
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Likevektskonstanten	Lillemor Gundersen
Kl. 13.05 – 13.50			
Kl. 14.00 – 14.45	417	Kommunikasjon	Sissel W. Larsen
Kl. 14.55 – 15.40			

Torsdag 29. november 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	H-125 (lab)	Løselighet og felling (gruppearbeid) Le Châteliers prinsipp	Lillemor Gundersen
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45			
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Løselighetsproduktkonstanten	Lillemor Gundersen
Kl. 13.05 – 13.50		Organisk kjemi	Blanca Hvidsten
Kl. 14.00 – 14.45			
Kl. 14.55 – 15.40			

Fredag 30. november 2012

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 – 08.55	417	Ioneprodukt Presentasjon av gruppearbeid	Lillemor Gundersen
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45			
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Organisk kjemi	Blanca Hvidsten
Kl. 13.05 – 13.50		Oppsummering og refleksjon	Blanca Hvidsten Lillemor Gundersen Sissel W. Larsen
Kl. 14.00 – 14.45			
Kl. 14.55 – 15.40			

Notater:

Halvårsplan nettstøttet kjemistudium våren 2013*

Samling	Lillemor D: Generell og uorganisk kjemi	Sissel B: Kommunikasjon	Blanca D: Organisk kjemi / E: HMS	René E: Generell Kjemiprosess
----------------	---	-----------------------------------	--	---

Uke Samling/nettmøte Tema, arbeidsoppdrag, spørsmål og svar.

1	Nettmøte 3.jan	Organisk kjemi
2	Nettmøte 10.jan	Generell og uorganisk kjemi: likevekt og løselighet
3	Samling 4 17. – 18.jan	Egen undervisningsplan legges ut for samling 4
4	Nettmøte 24.jan	Spørsmål/svar likevekt, løselighet, ioneprodukt
5	Nettmøte 31.jan	Generell kjemiprosess
6	Nettmøte 7.feb	Forelesning syre-base
7	Nettmøte 14.feb	Forberede presentasjon
8	Vinterferie	
9	Nettmøte 28.feb	Forelesning pH
10	Samling 5 7. – 8.mars	Egen undervisningsplan legges ut for samling 5
11	Nettmøte 14.mars	Spørsmål/svar syre-base, pH Nanoteknologi – oppgave til presentasjon på samling 6 legges ut
12	Nettmøte 21.mars	Organisk kjemi <i>Innleveringsoppgave generell kjemi</i>
13	Påskeferie	
14	Nettmøte 4.april	Drøfting og resonerende tekst
15	Nettmøte 11.april	Titreering
16	Samling 6 18. – 19.april	Egen undervisningsplan legges ut for samling 6 Fremføring nanoteknologi (på engelsk)
17	Nettmøte 25.april	Forelesning redoks
18	Nettmøte 2.mai	Spørsmål/svar redoks

Uke Samling/nettmøte Tema, arbeidsoppdrag, spørsmål og svar.

19

Ikke nettmøte – Kristi
himmelfartsdag

Innlevering laboratorierapport i uke 19

20

Nettmøte 16.mai

Øve eksamens veiledning

21

Nettmøte 23.mai
veiledning

Øve eksamens veiledning Tverrfaglig eksamens-
forberedende oppgave

Nettmøte 30.mai
Veiledning

Dersom spørsmål / ønsker levert mandag 27. mai innen
23:59 til Fronter eget mappe.

22

Fredag 31. mai
Offentliggjøring av
hvilke oppdrag går til
vurderingsmappene
kl. 15:00

Vurderingsmappe klar i Fronter fra og med kl. 15:00
fredag 31. mai.

Fredag. 7. juni kl.

12:00

Fristen for innlevering
av oppdrag til
vurderingsmapper

Vurderingsmappe SKAL leveres fullstendig for å kunne
gå opp til eksamen og for å få modulkarakter.

23

Fredag. 7. juni

Eksamens uttrekk kl.
12:30

Her får du vite i Fronter om gruppen er trekket ut til
eksamen.

Mandag 10. juni kl.
12:30

Starter 3 dagers eksamen. Oppgaven kan lastes ned fra
Fronter.

Tirsdag 11. juni kl.
15:00 Leveres

Produksjonsdelen leveres til resepsjonen ved oppmøte.

24

produksjonsdelen
Onsdag 12. juni kl.
09:00 starter
dokumentasjonsdelen
av eksamen

09:00 – 13:00 Dokumentasjonsdel av eksamen, ved
oppmøte. Du får utdelt din Produksjonsdel som du kan
bruke til å besvare dokumentasjonsdel.

***Sist oppdatert: torsdag, 16. april 2013**

Samling	Lillemor D: Generell og uorganisk kjemi	Sissel B: Kommunikasjon	Blanca D: Organisk kjemi / E: HMS	René E: Generell Kjemiprosess
----------------	--	-----------------------------------	---	--

Om nettmøtene:

Nettmøtene vil foregå på torsdager kl. 14-15.

Det vil alltid være to lærere tilstede, slik at det er mulig å snakke med annen lærer enn den som har ansvar for det aktuelle nettmøtet.

Det vil gis lekser og innleveringer utover det som er satt opp i denne planen. Denne planen er først og fremst ment som en oversikt over når det er nettmøte, og hvilken lærer som har ansvar for møtet.

Egen emneplan i kommunikasjon ligger på Fronter.

Kontakt:

Navn	e-Post	Mobil: Kun i arbeidstiden
Lillemor Gundersen	lilgun@ostfoldfk.no	+ 47 954 48 820
Blanca Estela Braña de Hvidsten	blahvi@ostfoldfk.no	+47 416 41 315
René Olsen	renols1@ostfoldfk.no	+47 478 73 131
Sissel Windingstad	sislar@ostfoldfk.no	+47 901 26 391

Undervisningsplan 4. samling nettstøttet kjemistudie

Torsdag 17. januar 2013

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55 Kl. 09.05 – 09.50 Kl. 10.00 – 10.45 Kl. 10.55 – 11.40	417	Modul D: Organisk kjemi del 2	Blanca Hvidsten
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55 Kl. 13.05 – 13.50 Kl. 14.00 – 14.45 Kl. 14.55 – 15.40	417	Modul E: Generell kjemiprosess	René Olsen

Fredag 18.januar 2013

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 – 08.55 Kl. 09.05 – 09.50 Kl. 10.00 – 10.45 Kl. 10.55 – 11.40	417	Modul D: Likevekt, løselighet og ioneprodukt	Lillemor Gundersen
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55 Kl. 13.05 – 13.50 Kl. 14.00 – 14.45	417	Modul E: Generell kjemiprosess	René Olsen
Kl. 14.55 – 15.40	417	Oppsummering og refleksjon	Blanca Hvidsten Lillemor Gundersen René Olsen

Undervisningsplan 5. samling nettstøttet kjemistudie

Torsdag 7. mars 2013

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	417	Modul E: HMS	Blanca Hvidsten
Kl. 09.05 - 09.50			
Kl. 10.00 - 10.45	417	Modul B: Kommunikasjon	Sissel W. Larsen
Kl. 10.55 - 11.40			
Kl. 11.40 - 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 - 12.55	417	Modul E: Generell kjemiprosess	René Olsen
Kl. 13.05 - 13.50			
Kl. 14.00 - 14.45			
Kl. 14.55 - 15.40			

Fredag 8.mars 2013

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	417	Modul D: Organiske reaksjoner	Blanca Hvidsten
Kl. 09.05 - 09.50			
Kl. 10.00 - 10.45			
Kl. 10.55 - 11.40			
Kl. 11.40 - 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 - 12.55	417	Modul E: Generell kjemiprosess	René Olsen
Kl. 13.05 - 13.50			
Kl. 14.00 - 14.45			
Kl. 14.55 - 15.40	417	Oppsummering og refleksjon	Blanca Hvidsten René Olsen Sissel W. Larsen

Undervisningsplan 6. samling - uke 16 2013: Nettstøttet kjemistudie

Torsdag 18.april 2013

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 - 08.55	417	Modul D: Organiske reaksjoner	Blanca Hvidsten
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45	417	Modul E: HMS	Blanca Hvidsten
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	H-125 (417)	Modul D: Laboratoriearbeid	Lillemor Gundersen
Kl. 13.05 – 13.50			
Kl. 14.00 – 14.45			
Kl. 14.55 – 15.40			

Fredag 19.april 2013

Tid	Rom	Innhold	Ansvarlig
Kl. 08.10 – 08.55	417	Modul E: Generell kjemiprosess	René Olsen
Kl. 09.05 – 09.50			
Kl. 10.00 – 10.45			
Kl. 10.55 – 11.40			
Kl. 11.40 – 12.10		Lunsj	
Kl. 12.10 – 12.55	417	Modul E: Generell kjemiprosess	René Olsen
Kl. 13.05 – 13.50			
Kl. 14.00 – 14.45			
Kl. 14.55 – 15.40	417	Eksamens informasjon	René Olsen Lillemor Gundersen