



AVDELING FOR TEKNOLOGI

STUDIEPLAN

FOR

BACHELOR I INGENIØRFAG, MATERIALTEKNOLOGI 2016H

NTNU

Fakultet for teknologi

Institutt for kjemi og materialteknologi

Studieplan

Bachelor i ingeniørfag – Materialteknologi

180 studiepoeng

Kull 2016H

Studieplan for Bachelor i ingeniørfag – Materialteknologi ved NTNU er utarbeidet i henhold til de rammer og retningslinjer som er gitt i Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning (nr. 107 av 03.02.2011) med merknader, nasjonale retningslinjer for ingeniørutdanning av desember 2014 og det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket, samt Forskrift om studier ved NTNU. Godkjent av fakultetsstyret ved Fakultet for teknologi 11. desember 2015.

INNLEDNING

Studieplanen er utarbeidet i henhold til de rammer og retningslinjer som er gitt i Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning (FOR 2011-02-03 nr. 107) med merknader, nasjonale retningslinjer for ingeniørutdanning av juni 2011 og det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket, samt Forskrift om eksamen ved NTNU.

Bachelor i ingeniørfag - materialteknologi er en treårig profesjonsutdanning. Utdanningen tar sikte på å gjøre kandidatene i stand til å forstå og utføre ingeniørmessig arbeid innenfor fagfeltet materialteknologi. Kandidatene kan anvende relevante verktøy og metoder for å løse materialteknologiske problemer for næringslivet og samfunnet forøvrig. Kandidatene skal ha en forståelse for tverrfaglige problemstillinger.

Utdanningen gir muligheter å gå videre til masternivå ved andre institusjoner, forutsatt at valgfag tas i henhold til eventuelle krav.

Emnene ved programmet evalueres av deltakende studenter etter kravene i NTNU's kvalitetssystem ved at det gjennomføres studieevalueringer i utvalgte emner. Studieevalueringene er planlagte og repeteres med jevne mellomrom. Resultater og tiltak gjøres tilgjengelig for aktuelle studentgrupper.

MÅLGRUPPE

Målgruppen er studenter som er interessert i å arbeide med teknologi og løse tekniske problemer og utfordringer.

Studentene bør være interessert materialteknologi og realfag, og ønske å fordype seg i teknologiske problemstillinger.

OPPTAKSKRAV OG RANGERING

Søkere til studiet må oppfylle krav om generell studiekompetanse inkludert Matematikk R1 og R2 og Fysikk 1.

Har du bestått 2-årig teknisk fagskole (rammeplan av 1998/99 eller tidligere ordninger) eller 1-årig forkurs for ingeniør- og maritim høyskoleutdanning er du kvalifisert uten hensyn til generell studiekompetanse eller spesielle opptakskrav. Har du godkjent teknisk fagskoleutdanning etter Lov om fagskoleutdanning av 2003, må du dokumentere kunnskaper tilsvarende Matematikk R1 og R2 og Fysikk1.

Søknad sendes gjennom Samordna opptak. Er det flere kvalifiserte søkere enn det er studieplasser, rangeres søkerne i tråd med Forskrift om opptak til høyere utdanning.

STUDIEPROGRAMMETS NIVÅ, VARIGHET OG OMFANG

Materialteknologistudiet er en bachelorutdanning og er organisert som et heltidsstudium med normert studietid på 3 år. (180 studiepoeng fordelt på 6 semester á 30 studiepoeng.)

Arbeidsinnsats skal fordele seg mellom de ulike aktivitetene i studiet. Studieplaner bygger på at et arbeidsår for studentene utgjør omlag 1700 timer. Studieåret er fastsatt til 40 uker, og studentenes forventede arbeidsinnsats tilsvarer 42,5 timer pr. uke.

FORVENTET LÆRINGSUTBYTTE

En kandidat med fullført og bestått 3-årig bachelorgrad i materialteknologi skal ha følgende samlede læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

- Kandidaten har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning i materialteknologi.
- Kandidaten har grunnleggende kunnskaper i matematikk, kjemi, fysikk, relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres i problemløsning innen materialteknologi.
- Kandidaten har kunnskap om teknologiens historie og utvikling med vekt på materialteknologi, ingeniørens rolle i samfunnet samt konsekvenser av utvikling og bruk av teknologi.
- Kandidaten kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor materialteknologi, samt relevante metoder og arbeidsmåter innenfor ingeniørfaget.
- Kandidaten kan oppdatere sin kunnskap innenfor materialteknologi, både gjennom informasjonshenting og kontakt med fagmiljøer og praksis.

Ferdigheter

- Kandidaten kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor materialteknologi og begrunne sine valg.
- Kandidaten har ingeniørfaglig digital kompetanse, kan arbeide i relevante laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.
- Kandidaten kan identifisere, planlegge og gjennomføre prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter innenfor materialteknologi både selvstendig og i team.
- Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henviser til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling.
- Kandidaten kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap gjennom deltakelse i utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og/eller løsninger.

Generell kompetanse

- Kandidaten har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger innenfor materialteknologi og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv.
- Kandidaten kan formidle ingeniørfaglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk og kan bidra til å synliggjøre teknologiens betydning og konsekvenser.
- Kandidaten kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse denne til den aktuelle arbeidssituasjon.
- Kandidaten kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor materialteknologi og kan dele sine kunnskaper og erfaringer med andre.

OPPBYGNING OG SAMMENSETNING

For å oppnå graden bachelor i ingeniørfag må kandidaten ha bestått minst 180 studiepoeng (ECTS) bestående av følgende emnegrupper:

- 30 studiepoeng *fellesemner* som består av grunnleggende matematikk, ingeniørfaglig systemtenking og innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder. Emnene i fellesemner er felles for alle studieprogram.
- 50 studiepoeng *programemner* som består av tekniske fag, realfag og samfunnsfag. Programemner er felles for alle studieretninger i et studieprogram.
- 70 studiepoeng *tekniske spesialiseringsemner* som gir en tydelig retning innen eget ingeniørfag, og som bygger på programemner og fellesemner.
- 30 studiepoeng *valgfrie emner* som bidrar til faglig spesialisering, enten i bredden eller dybden.

Progresjonskrav:

Studenten kan ikke mangle mer enn 15 studiepoeng i forhold til normert studieprogresjon for å kunne oppflyttes til neste årskurs. For å påbegynne bacheloroppgave må studenten være registrert i siste årskurs.

STUDIEMODELLER

[Bachelor i ingeniørfag, materialteknologi](#)

PRAKSIS

Materialteknologistudiet har ikke praksiskrav.

LÆRINGSFORMER

Arbeids- og læringsformer som brukes i studiet er forelesninger, laboratoriearbeid, problembasert læring (PBL), prosjektarbeid, ekskursjoner, e-læring, egenaktivitet og selvstudier.

Vurderingsordningen reguleres av gjeldende:

- Lov om universitet og høyskoler
- Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning
- Forskrift om studier og eksamen ved NTNU

Utdanningens pedagogiske virksomhet innebærer vurderingsformer som obligatoriske øvinger og oppgaver, individuelt og i gruppe og individuell skoleeksamen.

Obligatoriske arbeidskrav må vurderes til godkjent for at studenten kan fremstille seg til den aktuelle eksamen. Arbeidskravene framkommer av emnebeskrivelsene. Godkjente arbeidskrav er gyldige så lenge emnekoden er uforandret. Utdanninga kan kreve at studentene redegjør for hva som har vært den enkeltes bidrag i en gruppeprosess/arbeid i gruppe. Det er ikke anledning til en individuell innlevering hvis arbeidet er basert på gruppearbeid. Dersom en student ikke har deltatt faglig og/eller ved mangelfull tilstedeværelse i gruppearbeid, kan emneansvarlig i samråd med studieleder pålegge en student å levere individuelt obligatorisk arbeid. Studenter som ikke deltar i gruppearbeid vil normalt ikke gis veiledning. Et individuelt pålagt obligatorisk arbeid må ha karakter av å være et selvstendig arbeid. En student som har dokumentert gyldig grunn for å ikke delta i gruppearbeid, kan søke skriftlig om å få veiledning på det obligatoriske arbeidet. Dokumentert søknad sendes emneansvarlig som innstiller til vedtak. Søknaden avgjøres av studieleder.

INNPASSING

Eventuell innpassing til/fra andre bachelorstudier vurderes etter individuell søknad.

Det kan gis fritak for eksamen eller obligatorisk arbeidskrav dersom studenten kan dokumentere bestått tilsvarende eksamen, godkjent tilsvarende arbeidskrav ved samme eller annen institusjon. Det kan også innvilges fritak på grunnlag av annen relevant eksamen på tilsvarende nivå eller etter en vurdering av dokumentert realkompetanse, jf. Universitets- og høyskoleloven § 3-5. Søknad om innpassing og fritak i henhold til universitets- og høyskoleloven § 3-5 avgjøres av avdelingen.

Studiet kvalifiserer for en rekke videreutdanninger og masterutdanninger ved universiteter og høyskoler.

KRAV OM SKIKKETHET OG AUTORISASJON

Det er ingen formelle skikkethets- eller autorisasjonskrav ved ingeniørstudiene.

TEKNISKE OG ANDRE FORUTSETNINGER

Studiet er IKT-støttet. For å følge studiet må studentene ha grunnleggende ferdigheter i bruk av dataverktøy, tilgang til egen bærbar PC, Internett og software som gjør det mulig for han/henne både å anvende læringsplattformen It's learning og kommunisere med studiestedet/emneansvarlig.

Under hele studiet anvendes It's learning. Her legges informasjon om studiet, timeplaner, litteraturoversikt, årsoversikt, forelesningsnotater, innleveringer av obligatoriske arbeidskrav,

eksamen og elektronisk evaluering av studiet. Studenter og undervisere kommuniserer gjennom oppslagstavla og meldingssystemet i It's learning og undervisere gir tilbakemeldinger på arbeidskrav gjennom systemet. Studenten får opprettet en egen e-post adresse, og det er en forutsetning at studentene benytter den tildelte e-postadressen aktivt under studiet.

SENSORORDNING

Ved hvert studieprogram skal det ved skriftlig eksamen benyttes ekstern sensor i tillegg til intern i minimum ett emne pr. årstrinn. Alle emner har ekstern sensor i løpet av en femårsperiode. Foruten å sensurere besvarelsene skal ekstern sensor godkjenne eksamensoppgavene i emnet før eksamen. Forskriftens minimumskrav til bruk av ekstern sensor gjelder for alle studieprogram fra og med 60 studiepoeng. Det skal være minst to sensorer ved muntlig prøve. For øvrig henvises til Forskrift om studier og eksamen ved NTNU.

INTERNASJONALISERING

Utveksling er normalt lagt til 5. semester, men det kan i enkelte tilfeller åpnes for andre ordninger. Studieprogrammet er tilsvarende åpen for å motta internasjonale studenter på samme måte.

KVALIFIKASJON/VITNEMÅL

Fullført studium fører fram til graden Bachelor i ingeniørfag - materialteknologi på 180 studiepoeng. Vitnemålet utstedes ved avsluttet gradsutdanning. Når det utstedes vitnemål, utstedes samtidig Diploma Supplement.

OVERGANGSORDNINGER

Studieplanen, og spesielt studiemodellen, kan endres fra år til år. Studenter som ikke følger normal studieprogresjon, må regne med at de kan bli direkte berørt av endringene i form av at emner flyttes eller endres, eller kanskje fjernes og erstattes med andre emner. Tilbud om eksamen i utgåtte emner er regulert av Forskrift om studier og eksamen ved HiST. Obligatoriske arbeidskrav må normalt gjennomføres det semesteret et emne undervises.

BACHELOR I INGENIØRFAG, MATERIALTEKNOLOGI

STUDIEPOENGBELASTNING

Emne	Avsl. Eks.	SP	2016 Høst	2017 Vår	2017 Høst	2018 Vår	2018 Høst	2019 Vår
TKJE1001 Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder		10	10					
TKJE1002 Generell kjemi	2016-12-09	10	10					
TALM1011 Matematikk 1	2016-12-15	10	10					
TALM1007 Matematikk 2	2017-05-15	10		10				
TMAK1002 Materialteknologi 1	2017-06-01	10		10				
TKJE1005 Fysikk/uorganisk kjemi	2017-05-24	10		10				
TKJE2002 Fysikalsk kjemi	2016-12-07	10			10			
TMAK2006 Materialteknologi 2	2016-12-13	10			10			
TALM1005 Statistikk og økonomi	2016-12-01 2016-12-20	10			10			
TMAK2003 Korrosjon		10				10		
TMAK2007 Varme og massetransport		10				10		
TMAK2008 Materialteknologi 3		10				10		
Valgfag								
• Valgfag - Materialteknologi		20					20	
TMAK3004 Materialteknologi 4		10					10	
TMAK3001 Bacheloroppgave i materialteknologi		20						20
TKJE3007 Ingeniørfaglig systemtenking		10						10
Sum		180	30	30	30	30	30	30

TKJE1001 INGENIØRFAGLIG YRKESUTØVELSE ...

Emnenavn (en)	Introduction to the Engineering Profession
Emnenavn (nn)	Ingeniørfagleg yrkesutøving og arbeidsmetoder
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Ina Stuen

Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	* HMS-opplaering (introduksjon til ECO online, merking og handtering av kjemikalier, førstehjelpskurs). *Teknologihistorie med vekt på kjemi og materialteknologi. * Fornybar energi og energiforsyningen i Norge. * Prosjektarbeid (prosjektstyringsteori og innføring i bruk av planleggingsverktøyet MS Project, innføring i rapportskrivning, opplæring i litteratursøk og elektroniske referanseverktøy, framføring av prosjekt).
Forventet læringsutbytte	Kunnskap: Kandidaten har nødvendig kunnskap til å kunne jobbe på en sikker måte i kjemiske og materialteknologiske laboratorier. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om teknologiens historie, med vekt på kjemi og materialteknologi. Kandidaten har kunnskap om energiforsyningen i Norge og de viktigste fornybare energikildene. Kandidaten har kjennskap til etiske problemstillinger innen fagfeltet Kandidaten kan gjøre rede for og gi eksempler på begrepet velferdsteknologi Ferdigheter: Kandidaten har enkel digital kompetanse innenfor sitt fagfelt og behersker noen metoder og verktøy som grunnlag for malrettet arbeid. Kunnskap: *Kandidaten har grunnleggende kunnskap innen HMS. * Kandidaten har grunnleggende kunnskap om teknologiens historie. * Kandidaten har grunnleggende kunnskap om fornybar energi og energiforsyningen i Norge. * Kandidaten har grunnleggende kunnskap om prosjektstyring og prosjektarbeid. Ferdigheter: * Kandidaten kan planlegge og gjennomføre enkle prosjekter innenfor eget fagfelt, både selvstendig og i team. * Kandidaten kan anvende utvalgte dataverktøy innenfor sitt fagfelt. * Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff. Generell kompetanse: * Kandidaten kan formidle kunnskap innenfor sitt fagområde til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig. * Kandidaten kan delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet.
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger, øvinger, bedriftsbesøk, prosjekt med eventuelt laboratoriearbeid.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Annet - spesifiser i kommentarfeltet	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Gjennomført førstehjelpskurs.		
Oppmøte til undervisning	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Oppmøte på HMS-gjennomgang.		
Ekskursjoner	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Deltagelse på gruppeekskursjon.		
Ferdighetstrening	10	7	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Deltagelse på prosjektarbeidstimer.		
Øvinger	3	3	
Kommentar til arbeidskrav:	Skriftlige innleveringer.		
Ferdighetstrening	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	"Bli kjent på laboratoriet".		

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Seminar-/samlingsdeltakelse	12	9	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Prosjektoppgave	Gruppe			Bestått / ikke bestått	50% %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Godkjent prosjekt med poster.						
Tillatte hjelpemidler:						
Alle						
Prosjektoppgave				Bestått / ikke bestått	50% %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Godkjent prosjekt med sluttrapport og muntlig fremføring						
Tillatte hjelpemidler:						
Alle						
NY / UTSATT EKSAMEN						
Etter avtale med instituttleder						

LÆREMIDLER

Elektronisk, evt utdelt materiale. Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

TKJE1002 GENERELL KJEMI

Emnenavn (en)	General Chemistry
Emnenavn (nn)	Generell kjemi
Omfang	10 Studiepoeng

Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Lene Østby
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Definisjon av sentrale begreper - f.eks. mol. Stokimetri (balansering av reaksjonslikninger og beregninger på grunnlag av slike likninger). Grunnstoffers oppbygging, periodesystemet, uorganisk nomenklatur, elementær bindingsteori, spektroskopi. Kjemiske reaksjoner i vannløsning. Gasser og gasslovene med hovedvekt på ideelle gasser. Kjemiske likevekter, Le Chateliers prinsipp. Syrer, baser, bufferløsninger. Loselighet og kompleksjonlikevekter. Elektrokjemi.
Forventet læringsutbytte	Generell kunnskap Studenten har grunnleggende kunnskap om grunnstoffers oppbygging, periodesystemet og kjemisk binding. Studenten har grunnleggende kunnskap om balansering av reaksjonslikninger og beregninger på grunnlag av slike likninger (stokimetri). Studenten har grunnleggende kunnskap om gasser og gasslovene. Studenten har grunnleggende kunnskap om kjemisk likevekt. Studenten har grunnleggende kunnskap om syrer, baser og bufferløsninger. Studenten har grunnleggende kunnskap om elektrokjemi. Ferdigheter Studenten skal kunne gjennomføre enkle kjemiske forsøk, dokumentere resultater i laboratoriejournaler og skrive enkle rapporter ut fra standardiserte metoder. Generell kompetanse Kandidaten skal kunne håndtere kjemikalier forskriftsmessig og benytte HMS data.
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger, teoriøvinger og laboratoriearbeid.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Laboratoriearbeid	10	10	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	10 praktiske laboratorieøvinger med innlevering av 10 rapporter må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen.		
Øvinger	12	9	
Kommentar til arbeidskrav:	Minst 9 av totalt 12 individuelle teoriøvinger må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen.		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Fredag, desember 9, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical Data, Wiley, 7. utgave, 2014. Kalkulatorer kategori B. Kandidaten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene på eksamen.					

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
-----------	----------------	------	----------	---------------	-------	--------------------

NY / UTSATT EKSAMEN

LÆREMIDLER

Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical Data, Wiley, 7. utgave, 2014. Nivaldo J. Tro: Chemistry. A molecular approach, 3. utgave, Pearson Prentice Hall, 2014. Støttelitteratur: James E. Brady og Lasse Postmyr: Generell kjemi-grunnlag og prinsipper, 2. utgave, Tapir forlag, 2000. Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
--------------	-------------

KMT001T - Generell kjemi 1

10

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TALM1011 MATEMATIKK 1

Emnenavn (en)	Mathematics 1
Emnenavn (nn)	Matematikk 1
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Allmenn
Emneansvarlig	Eirik Spets
Forkunnskapskrav	Emnet er åpent.
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Inverse funksjoner, derivasjon, grenseverdier, integrasjon, integrasjonsmetoder, numeriske metoder, separable differensiallikninger, Eulers metode, komplekse tall, lineære differensiallikninger av 1. og 2. orden, parametrisering av kurver og polarkoordinater.

Forventet læringsutbytte

Kandidaten skal

- ? ha tilegnet seg en del grunnleggende kunnskap i temaer i matematikken som basis for senere ingeniørfaglige anvendelser.
- ? ha tilegnet seg et relevant symbol- og formelapparat.
- ? ha tilegnet seg regneferdigheter og kjenne til matematiske metoder og verktøy som vil kunne være relevante for hans fagfelt.
- ? kjenne til vurdering av resultater fra matematiske beregninger.
- ? ha tilegnet seg grunnleggende kunnskaper innen emnets hovedtemaer innen derivasjon, integrasjon og differensiallikninger.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, regneøvinger og innlevering av obligatoriske øvinger.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	10	8
Kommentar til arbeidskrav:	8 av 10 obligatoriske øvinger må være godkjente for å kunne gå opp til eksamen.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Torsdag, desember 15, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C. Egen formelsamling som er vedlagt eksamenssettet.					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mai/juni					

LÆREMIDLER

James Stewart: Calculus, Early Transcendentals.

Brooks/Cole, 7. utgave, 2012. Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på itslearning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
ALM001M-A Matematikk 1	5
ALM002M-A Matematikk 2	5
TALM1001-A Matematikk 1	10

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

GODKJENNING AV EMNEBESKRIVELSEN

2016-08-24, Etter fullmakt fra dekan.

TALM1007 MATEMATIKK 2

Emnenavn (en)	Mathematics 2
Emnenavn (nn)	Matematikk 2
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Allmenn
Emneansvarlig	Ståle Lund Ramstad
Forkunnskapskrav	Apent
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Lineære likningssystemer, matriser, vektorrom, koordinattransformasjoner, determinanter, diagonalisering av matriser, egenverdier og egenvektorer, system av lineære differensiallikninger, tallfølger, Taylor- og Maclaurinrekker, differenslikninger, kjeglesnitt, sylindre og kvadratiske flater, unksjoner av to variable, nivåkurver, maksimum og minimum for funksjoner av to variable, dobbeltintegral over generelle flater, anvendelser av dobbeltintegral.

Forventet læringsutbytte

Kandidaten skal ? ha tilegnet seg grunnleggende kunnskap i temaer i matematikken som basis for senere ingeniørfaglige anvendelser. ? ha tilegnet seg et relevant symbol- og formelapparat. ? ha tilegnet seg gode regneferdigheter og kunne bruke matematiske metoder som vil kunne være relevante for studentens fagfelt. ? kunne vurdere resultater fra matematiske beregninger. ? ha tilegnet seg grunnleggende kunnskaper innen emnets hovedtemaer innen lineær algebra, tallfølger, rekker og funksjoner av to variable.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, regneøvinger og innlevering av obligatoriske øvinger.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	10	8
Kommentar til arbeidskrav:	8 av 10 øvinger må være godkjente for å kunne gå opp til eksamen.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell	Mandag, mai 15, 2017	5 timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Skriftlig 5 timer eksamen.					
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C. Egen formelsamling som er vedlagt eksamenssettet					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

James Stewart: Calculus, Early Transcendentals, Brooks/Cole, 7. utgave, 2012. Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart. John R. Søyland: Lineær algebra, Tapir, 3. utgave, 2002.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
ALM 002M-A	5
ALM 201M-A	4

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TMAK1002 MATERIALTEKNOLOGI 1

Emnenavn (en)	Materials Technology 1
Emnenavn (nn)	Materialteknologi 1
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Kjersti Kleveland
<hr/>	
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	TKJE1002 Generell kjemi 1 og TKJE1005 Fysikk/Uorganisk kjemi eller tilsvarende
Emneinnhold	Atomær oppbygning av metaller. Defekter i metaller og herdemekanismer. Mekaniske egenskaper til materialer og måling av dem. Diffusjon. Fasediagram og faseformasjoner. De viktigste metalliske materialene og deres legeringer. Oppbygning og egenskaper til keramer, polymere og kompositter.
Forventet læringsutbytte	Kunnskap: Kandidaten har grunnleggende kunnskap om atomær oppbygning av metaller. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om defekter i metaller og herdemekanismer. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om mekaniske egenskaper til materialer. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om diffusjon. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om fasediagram og faseformasjoner. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om de viktigste metalliske materialene og deres legeringer. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om oppbygning og egenskaper til keramer, polymere og kompositter. Ferdigheter: Kandidaten kan anvende fasediagram for å analysere og bestemme mikrostrukturen til metalliske materialer. Kandidaten kan gjennomføre laboratoriearbeid innen mekanisk testing av materialer og dokumentere arbeidet i skriftlige rapporter. Kandidaten kan anvende dataverktøyet CES Edupack på enkleste nivå.
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger, øvinger og laboratoriearbeid

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Obligatorisk emne på Materialteknologi og Olje-/gasteknologi våren 1.klasse

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	8	6	
Kommentar til arbeidskrav:	Regne/teori-øvinger		
Laboratoriearbeid	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Torsdag, juni 1, 2017	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type B.					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

William D. Callister and David G. Rethwisch: Materials science and engineering. SI version., Wiley, 9.utgave, 2014

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
TMAK2001 Materialteknologi	6
TMAK1001 Materialkjemi	4

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne

studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TKJE1005 FYSIKK/UORGANISK KJEMI

Emnenavn (en)	Physics/Inorganic Chemistry
Emnenavn (nn)	Fysikk/uorganisk kjemi
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Iselin Grav Aakre
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Generell kjemi 1 (TKJE1002)
Emneinnhold	<p>Mekanikk: Fart, akselerasjon og krefter på vektorform, samt arbeid og energibevaring i mekaniske systemer.</p> <p>Fluiddynamikk: Trykk, oppdrift, volumarbeid, grunnleggende fluidstrøm, kontinuitetsligningen og Bernoullis ligning.</p> <p>Termodynamikk: Indre energi, varme, temperatur, faseoverganger, tilstandsligninger, termodynamiske sykluser og varmpumper.</p> <p>Termokjemi: Entalpi og kalorimetri.</p> <p>Kjemisk bindingslære: Valensskallelektronparrepulsjonsmodellen (VSEPR), valensbindingsmodellen, grunnleggende molekylorbitalteori og båndteori.</p> <p>Intermolekylære krefter og struktur av væsker og faste stoffer.</p> <p>Stoffkjemi: Struktur, egenskaper og fremstilling av metaller, halvmetaller og ikke-metaller.</p>
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none">- Kandidaten har kunnskap om fysiske tema som er grunnleggende for teknologiske fag.- Kandidaten kjenner til fagets sentrale metoder, og kan definere og forklare de viktigste begrepene fra klassisk mekanikk, fluidmekanikk, termodynamikk og termokjemi.- Kandidaten har grunnleggende kunnskap i stoffkjemi. <p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none">- Kandidaten kan løse problemstillinger knyttet til klassisk mekanikk, fluidmekanikk, termodynamikk og termokjemi.- Kandidaten kan regne med størrelser og enheter i SI-systemet, og behersker omregning mellom enheter.- Kandidaten kan identifisere variabler som forekommer i idealiserte modeller med fysiske størrelser i virkeligheten.- Kandidaten kan anvende ulike modeller for kjemisk binding.- Kandidaten kan gjennomføre enkle uorganiske eksperimenter og dokumentere arbeidet. <p>Generell kompetanse</p> <ul style="list-style-type: none">- Kandidaten kan kommunisere med andre om realfaglige problemstillinger ved å benytte seg av fysiske og kjemiske begreper og størrelser.- Kandidaten forstår fysikkfagets ambisjoner om å lage kvantitative modeller av naturens fenomener.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Laboratoriearbeid	5	5	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			
Øvinger	10	7	
Kommentar til arbeidskrav:			

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Onsdag, mai 24, 2017	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical Data, Wiley, 7. utgave, 2014.						
Tillatte hjelpemidler:						
Kalkulatorer kategori B. Kandidaten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene på eksamen.						
NY / UTSATT EKSAMEN						
August						

LÆREMIDLER

Hugh D. Young and Roger A. Freedman: University Physics, Pearson (Addison-Wesley), Scandinavian Edition , 14th edition

Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical Data, Wiley, 7. utgave, 2014.
 Nivaldo J. Tro: Chemistry. A molecular approach, 3. utgave, Pearson Prentice Hall, 2014.
 Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
TKJE1003 Generell kjemi 2	5
TMAK1001 Materialkjemi	5
Tkje1004 Fysikk/kjemiteknikk	5

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TKJE2002 FYSIKALSK KJEMI

Emnenavn (en)	Physical Chemistry
Emnenavn (nn)	Fysikalsk kjemi
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Iselin Grav Aakre
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Grunnlagsfag i kjemi, fysikk og matematikk.
Emneinnhold	Enheter, ideell gasslov og van der Waals tilstandsligning, termodynamikk, fasevektekter, kolligative egenskaper, elektrolyttløsninger, elektrokjemi og reaksjonskinetikk.
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskaper:</p> <p>Kandidaten har kunnskap i termodynamikk.</p> <p>Kandidaten har grunnleggende kunnskap om fasevektekter.</p> <p>Kandidaten har bred og grunnleggende kunnskap i elektrokjemi.</p> <p>Kandidaten har kunnskap om reaksjonskinetikk.</p> <p>Ferdigheter:</p> <p>Kandidaten kan anvende kunnskap for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor termodynamikk, elektrokjemi og reaksjonskinetikk.</p> <p>Kandidaten kan gjennomføre enkle forsøk i fysikalsk kjemi, dokumentere arbeidet og rapportere resultatene.</p> <p>Generell kompetanse:</p>

Kandidaten har tilstrekkelig grunnlag for videre studier innen fagområdene korrosjon, kjemiteknikk og termodynamikk.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, regneøvinger, labarbeid og selvstudium

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	10	7	
Kommentar til arbeidskrav:			
Laboratoriearbeid	6	6	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Alle laboppgavene må gjennomføres med obligatorisk tilstedeværelse. I tillegg skal det leveres skriftlig rapport for alle laboppgavene.		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Onsdag, desember 7, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Kalkulator type B (Citizen SR270X, Casio fx-82ES eller Casio fx-82ES PLUS).					
Tillatte hjelpemidler:	Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical Data, Wiley, 7. utg, 2014. Kan ikke ha egne notater, innlegg eller andre tillegg til original tekst. Kandidaten er selv ansvarlig for å medbringe hjelpemidlene på eksamen.					
NY / UTSATT EKSAMEN	Utsatt eksamen kan bli gjennomført som muntlig eksamen hvi faglærer finner det hensiktsmessig. Mai/juni.					

LÆREMIDLER

Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical Data, Wiley, 7. utg, 2014. Morten Helbæk og Signe Kjelstrup: Fysikalsk kjemi, Fagbokforlaget, 2. utg, 2006 eller Peter Atkins og Julio De Paula: Physical Chemistry, Oxford University Press, 10. th. ed. 2014.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne

Studiepoeng

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TMAK2006 MATERIALTEKNOLOGI 2

Emnenavn (en)	Materials Technology 2
Emnenavn (nn)	Materialteknologi 2
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Hallstein Hemmer
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	TMAK1002 Materialteknologi 1
Emneinnhold	Krystallografi Binære fasediagrammer (oppbygning og anvendelse) Avanserte konstruksjonsmaterialer (rustfrie stål, titan, superlegeringer, kompositter) Bruddmekanikk og utmatting Sveising av ulike legeringer og påvirkning av materialegenskaper Destruktive og ikke-destruktive karakteriseringsteknikker (røntgendiffraksjon, elektronmikroskopi, ultralyd etc)
Forventet læringsutbytte	Kunnskap Kandidaten har grunnleggende kunnskap om krystallografi. Kandidaten har kunnskap om oppbygning og anvendelse av binære fasediagrammer. Kandidaten har kunnskap om egenskaper og anvendelser av utvalgte avanserte konstruksjonsmaterialer. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om bruddmekanikk og utmatting. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om sveising av ulike legeringer og påvirkning av materialegenskaper. Kandidaten har kunnskap om utvalgte destruktive og ikke-destruktive karakteriseringsteknikker for materialer. Ferdigheter Kandidaten kan anvende binære fasediagrammer for å beregne mengde og sammensetning av strukturelementer ved ulike varmebehandlinger. Kandidaten kan gjennomføre laboratoriearbeid innen varmebehandling og karakterisering av materialer og dokumentere arbeidet i skriftlige rapporter. Kandidaten kan anvende dataverktøyet CES Eductool på et middels avansert nivå.

Generell kompetanse
Kandidaten kan gjennomføre enkle prosjekt innen materialteknologi i gruppe.
Kandidaten kan formidle prosjektarbeid skriftlig og muntlig.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, øvinger, laboratoriearbeid og prosjektarbeid

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	8	6	
Kommentar til arbeidskrav:	Teori-/regneøvinger		
Laboratoriearbeid	3	3	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Praktisk laboratoriearbeid som rapporteres i skriftlige rapporter		
Prosjekt	1	1	
Kommentar til arbeidskrav:			

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Tirsdag, desember 13, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type B					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mai/juni					

LÆREMIDLER

William D. Callister og David G. Rethwisch: Materials science and engineering. SI version., Wiley, 9. utgave, 2014

Utdelt litteratur

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
TMAK2001 Materailteknologi	4
TMAK2005 Avanserte materialer	5

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TALM1005 STATISTIKK OG ØKONOMI

Emnenavn (en)	Statistics and corporate finance
Emnenavn (nn)	Statistikk og økonomi
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Allmenn
Emneansvarlig	Lars Engvik
Forkunnskapskrav	Apent
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Beskrivende statistikk: sentralmal, spredningsmal, samvariasjon, histogram, boksploTT og spredningsploTT, Sannsynlighetsregning: stokastisk modell, betinget sannsynlighet, uavhengighet og kombinatorikk, Sannsynlighetsfordelinger: diskrete og kontinuerlige stokastiske variable, simultane fordelinger, forventning, varians, standardavvik og sentralgrenseteoremet, Estimering: punktestimering, malemodellen, intervallestimering, med kjent og ukjent standardavvik Hypotesetesting: signifikansniva, signifikanssannsynlighet, styrkefunksjon, ensidige og tosidige tester, med kjent og ukjent standardavvik, Korrelasjon og regresjon: kovarians og korrelasjon, lineær regresjon, Ulike selskapsformer, Presentasjon av et arsregnskap, Analyse av rentabilitet, likviditet og soliditet, Vurderingsregler for eiendeler og gjeld, Kostnadsanalyser, Etterspørselsteori og prisdannelse, Overskuddsmaksimering, Anbudsregning, Nullpunktanalyser, Investeringskalkyler, Beregning av kapitalbehov, finansiell styring og budsjettering, IPR immaterielle eiendeler som varemerke, design, patenter og andsverk.
Forventet læringsutbytte	Kunnskap * Kandidaten har et faglig grunnlag og en metodisk forståelse i statistikk og økonomi som andre emner kan bygge videre på * Kandidaten kan definere og forklare elementære begreper, symboler og formelapparat i sannsynlighetsregning, statistikk og økonomi * Kandidaten skal ha kjennskap til programvare som er relevant for utførelse av statistiske beregninger * Kandidaten skal tilegne seg grunnleggende bedriftsøkonomiske kunnskaper. Bedriftsøkonomiske kunnskaper inkluderer tre hovedområder: Forståelse og analyse av finansregnskapet, investeringer og anbudsregning. Ferdigheter * Kandidaten skal kunne analysere tallmateriale på en hensiktsmessig måte ved bruk av elementære statistiske begreper og metoder. * Kandidaten kan identifisere og regne med sannsynligheter for fordelinger * Kandidaten skal kunne identifisere og regne med stokastiske variable og bruke statistiske modeller i relevante problemstillinger * Kandidaten skal kunne vurdere lønnsomhet og økonomisk risiko * Kandidaten skal kunne sette opp investeringskalkyler og vurdere om investeringen skal gjennomføres eller ikke * Kandidaten skal kunne foreta grunnleggende analyse av enkelte regnskapstall Generell kompetanse * Kandidaten kan kommunisere med andre om realfaglige og forretningsmessige problemstillinger ved å benytte seg av statistiske og økonomiske begreper og størrelser

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	5	4
Kommentar til arbeidskrav:	Øvinger med tema statistikk.	
Øvinger	5	4
Kommentar til arbeidskrav:	Øvinger med tema økonomi.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig	Individuell	Torsdag, desember 1, 2016	3 Timer	A-F	50 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Skriftlig 3 timer deleksamen med fokus på økonomi. Kontinuasjon og frivillig gjentak/forbedring kan gjennomføres for enkelte delvurderinger uten at alle delvurderinger i et emne må tas opp igjen. Det gis anledning til å klage på delvurderinger i dette emnet før alle delvurderinger er gjennomført.					
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C Egen formelsamling og rentetabeller med forklaring som er vedlagt eksamenssettet					
Skriftlig	Individuell	Tirsdag, desember 20, 2016	3 Timer	A-F	50 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Skriftlig 3 timer deleksamen med fokus på statistikk. Kontinuasjon og frivillig gjentak/forbedring kan gjennomføres for enkelte delvurderinger uten at alle delvurderinger i et emne må tas opp igjen. Det gis anledning til å klage på delvurderinger i dette emnet for alle delvurderinger er gjennomført.					
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C Egen formelsamling og tabeller som er vedlagt eksamenssettet					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mai/juni					

LÆREMIDLER

1999. Det tas forbehold om enkelte justeringer i litteratur. Eventuelle justeringer publiseres på it's learning innen semesterstart.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
ALM200M-A - Statistikk	5
ALM200S - Økonomisk styring	5

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TMAK2003 KORROSJON

Emnenavn (en)	Corrosion
Emnenavn (nn)	Korrosjon
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Roald Lilletvedt
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	TMAK1001 – MATERIALKJEMI og TMAK2001 – MATERIALTEKNOLOGI eller tilsvarende
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">• Korrosjonsteori, termodynamiske og elektrodekinetiske forhold, Pourbaix-diagram og polarisasjonskurver.• Vanlige korrosjonsformer, karakteristiske trekk, mekanismer og tiltak.• Innvirkning av metallurgiske, fysikalske og mekaniske faktorer. De viktigste konstruksjonsmaterialenes korrosjonsegenskaper.• Inhibitorer, katodisk beskyttelse (belegg, design og beregningsmodeller), overvåking og måleprinsipper.• Overflatebehandling for korrosjonsbeskyttelse.• Prøvemethoder
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap</p> <p>Kandidaten har kunnskap om:</p> <ul style="list-style-type: none">• Det teoretiske grunnlaget for hvorfor korrosjon oppstår på metalliske materialer i vandige elektrolytter inkludert termodynamikk, elektrodekinetikk, massetransport og passivitet.• Ulike korrosjonsformer.• Ulike metoder for å redusere sannsynligheten for at korrosjon starter, som overflatebehandling, katodisk beskyttelse og inhibitorer.

Kandidaten har kjennskap til:

- Ulike relevante standarder (for eksempel ASTM, NORSOK, ISO og DNV)

Ferdigheter

Kandidaten kan:

- Beregne og konstruere viktige diagrammer som Pourbaix-diagram og overspenningskurver
- Beregne korrosjonshastighet for et metall under gitte betingelser.
- Skille mellom og beskrive karakteriske trekk ved ulike relevante korrosjonsformer.
- Foreslå ulike typer korrosjonsbeskyttende belegg for en gitt konstruksjon.
- Gjøre overslagsberegninger av katodisk beskyttelse som å beregne antall anoder for beskyttelse av en konstruksjon.
- Planlegge, gjennomføre og rapportere korrosjonsforsøk på laboratoriet.

Generell kompetanse

Kandidaten kan:

- Delta aktivt i et gruppearbeid for å finne årsaker til en korrosjonsrelatert skade
- Delta i faglige diskusjoner og forsøk på laboratoriet og foreslå alternative materialer og korrosjonsbeskyttende tiltak.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, øvinger, PBL, laboratoriearbeid.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Laboratoriearbeid	3	3	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			
Annet - spesifiser i kommentarfeltet	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Problembasert læring i kombinasjon med laboratoriearbeid		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell		5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator Type B SI Chemical data Studenten må selv ta med hjelpemidlene på eksamen.					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

Einar Bardal: Korrosjon og korrosjonsvern, Tapir, 2001 og utlevert materiale.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
Korrosjon KMT305T	10
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

TMAK2007 VARME OG MASSETRANSPORT

Emnenavn (en)	Heat and Mass transfer
Emnenavn (nn)	Varme og massetransport
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Kristian Etienne Trætti-Einarsrud
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Fysikk/Kjemi, Matematikk 1
Emneinnhold	Emnet tilsikter å gi en innføring i lovene om masse- og varmetransport og deres anvendelser, ved hjelp av analytiske, numeriske og praktiske metoder. Massetransport: Anvendt fluidmekanikk og rørstrømning. Varmetransport: Termodynamisk arbeid, Termodynamikkens 1. og 2. lov, stasjonær og ikke-stasjonær konduksjon i faste stoffer, ingeniørmessige sammenhenger ved konvektiv varmeoverføring, varmeoverføring ved faseendring, varmetransport i rørsystem, varmevekslere.
Forventet læringsutbytte	Kandidaten har kunnskap om anvendt masse og varmetransport. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om konduksjon i faste stoffer. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om varmetransport i kanaler og på eksterne flater. Kandidaten har grunnleggende kunnskap om virkemåten for varmevekslere. Kandidaten kan innhente og bearbeide nødvendig informasjon for beregninger.

Kandidaten kan analysere og beregne varme- og masseoverføring i sammensatte system og varmeteknisk utstyr.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, regneøvinger, labarbeid og selvstudium.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	10	7
Kommentar til arbeidskrav:		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell		5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C, Aylward and Findlay: SI Chemical Data					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

Bergman, Lavine, Incropera & DeWitt: Fundamentals of Heat and Mass Transfer, Wiley, 7. utg. 2011.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
Kontinuasjon og frivillig gjentak/forbedring kan gjennomføres for enkelte delvurderinger uten at alle delvurderinger i et emne må tas opp igjen. Det gis anledning til å klage på delvurderinger i dette emnet før alle delvurderinger er gjennomført.	

TMAK2008 MATERIALTEKNOLOGI 3

Emnenavn (en)	Materials Technology 3
Emnenavn (nn)	Materialteknologi 3
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Kjersti Kleveland
<hr/>	
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	TMAK1002 Materialteknologi 1 og TMAK2006 Materialteknologi 2 eller tilsvarende
Emneinnhold	<p>Enkel innføring i mekanikk med fokus på anvendelse innenfor materialvalg. Beregning og analyse av enkle mekaniske modeller i dataprogrammet «SolidWorks». Systematisk materialvalg og prosessvalg for utvalgte applikasjoner med hovedfokus på mekanisk design (Ashbys metode med bruk av materialindekser og dataprogrammet «CES Edupack»).</p> <p>Prosesser for forming, sammenføring og overflatebehandling av ulike materialer</p>
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap</p> <p>Kandidaten har kjennskap til mekanikk. Kandidaten har kjennskap til grunnleggende prinsipper for mekanisk modellering Kandidaten har kunnskap om systematisk materialvalg og materialindekser med hovedfokus på mekanisk design. Kandidaten har kunnskap om systematisk prosessvalg. Kandidaten har kunnskap om prosesser for forming, sammenføring og overflatebehandling av ulike materialer</p> <p>Ferdigheter</p> <p>Kandidaten kan anvende dataprogrammet «CES Edupack» som et verktøy i systematisk materialvalg og prosessvalg. Kandidaten kan gjøre systematisk materialvalg og prosessvalg for utvalgte applikasjoner med hovedfokus på mekanisk design og kan begrunne sine valg. Kandidaten kan utføre beregninger og analyse av enkle mekaniske modeller i dataprogrammet «SolidWorks».</p> <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten kan formidle prosjektarbeid skriftlig og muntlig og delta i faglige diskusjoner innen prosess og materialvalg.</p>
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger, øvinger, prosjektarbeid og datalab.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	5	4	
Kommentar til arbeidskrav:			
Annet - spesifiser i kommentarfeltet	1	1	
Kommentar til arbeidskrav:	Datalab i SolidWorks		
Prosjekt	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell		5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type B.					
NY / UTSATT EKSAMEN	August					

LÆREMIDLER

Michael F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth-Heinemann, 4. Utgave, 2011.
Utdelt litteratur.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
TMAK2004 Materialvalg i konstruksjoner	10
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

TMAK3004 MATERIALTEKNOLOGI 4

Emnenavn (en)	Materials Technology 4
Emnenavn (nn)	Materialteknologi 4
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Roald Lilletvedt
<hr/>	
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	TMAK1002 Materialteknologi 1, TMAK2006 Materialteknologi 2 og TMAK2008 Materialteknologi 3 eller tilsvarende.
Emneinnhold	Elektriske, termiske, magnetiske og optiske egenskaper til materialer Avanserte materialer og tekniske applikasjoner (f.eks materialer for batterier, Brenselceller, sensorer, membraner, nanomaterialer, smarte materialer etc)
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap Kandidaten har kunnskap om elektriske, termiske, magnetiske og optiske egenskaper til materialer Kandidaten har kunnskap om utvalgte avanserte materialer og deres tekniske applikasjoner</p> <p>Ferdigheter Kandidaten kan planlegge og gjennomføre laboratoriearbeid og dokumentere arbeidet i skriftlige rapporter. Kandidaten kan finne og bearbeide relevant faglitteratur innen avanserte materialer</p> <p>Generell kompetanse Kandidaten kan planlegge og gjennomføre prosjekt innen materialteknologi i gruppe. Kandidaten kan formidle prosjektarbeid skriftlig og muntlig.</p>
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger, øvinger, laboratoriearbeid og prosjektarbeid

SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

Obligatorisk fag for Materialteknologi høsten 3.klasse.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	5	4	
Kommentar til arbeidskrav:	Regne-/teoriøvinger		
Laboratoriearbeid	3	3	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			
Prosjekt	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell		5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Kalkulator type B					
Tillatte hjelpemidler:	Mars					
NY / UTSATT EKSAMEN						

LÆREMIDLER

William D. Callister og David G. Rethwisch: Materials science and engineering. SI version., Wiley, 9. utgave, 2014.

Annen relevant litteratur som deles ut eller studentene fremskaffer selv.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
TMAK2005 Avanserte materialer	3
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

TMAK3001 BACHELOROPPGAVE I MATERIALTE...

Emnenavn (en)	Bachelor Thesis Materials Technology
Emnenavn (nn)	Bacheloroppgave i materialteknologi
Omfang	20 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Kjersti Kleveland
Forkunnskapskrav	For å påbegynne bacheloroppgave/hovedprosjekt må kandidaten være registrert som student i siste årskurs
Anbefalte forkunnskaper	
Emneinnhold	Bacheloroppgaven utføres innen studiets emneområder og i henhold til bachelormanual
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskaper:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kandidaten skal ha inngående kunnskap om en utvalgt problemstilling innen fagområdet- Kandidaten skal ha kunnskap om styring og dokumentasjon av prosjekter <p>Ferdigheter:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kandidaten skal kunne identifisere, formulere og løse et relevant problem- Utnytte kunnskaper og ferdigheter fra flere fagområder i studiet, samt gjøre selvstendig fordypning der det er nødvendig- Tilegne seg ferdighet i prosjektstyring ved gjennomføring og dokumentasjon av et prosjektarbeid- Kunne finne, vurdere og henvide til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling <p>Generell kompetanse:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kandidaten skal kunne identifisere, formulere og løse relevante problemer i materialteknologens virkefelt, og dermed kunne fungere på en god måte som ingeniør i arbeidslivet.- Kandidaten kan formidle kunnskap innenfor sitt fagområde til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Arbeidsform er som beskrevet i bachelormanualen og skal være et selvstendig studentdrevet prosjektarbeid

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Rapport(er)	1	1

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Kommentar til arbeidskrav:	Forprosjektrapport	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Prosjektoppgave	Gruppe			A-F	100% %	Nei
Kommentar til vurdering:	<p>Ved evalueringen kan det i tillegg til rapport og sluttproduktet også legges vekt på gjennomføringen av hele prosjektarbeidet slik prosjektet er dokumentert i den digitale prosjektadministrasjonspermen og evt. muntlig framføring. Det blir normalt gitt en felles karakter for hver prosjektgruppe, men individuell karaktersetting kan benyttes der prosjektgruppens medlemmer har vist stor spredning i arbeidsinnsats og i bidrag til resultatet. Ved uenighet om arbeidsbelastning gis det mulighet for muntlig eksaminasjon.</p> <p>Dersom bacheloroppgaven vurderes til ikke bestått eller karakter F, må studenten(e) levere ny besvarelse. Forbedring/omarbeiding er ikke tilstrekkelig. Oppgaven kan presentere det samme temaområde med samme empiri/datagrunnlag. En bacheloroppgave som er vurdert bestått, kan ikke leveres inn til ny vurdering, selv i omarbeidet form.</p>					
Tillatte hjelpemidler:	Alle					
NY / UTSATT EKSAMEN	Etter avtale med instituttleder.					

LÆREMIDLER

Prosjektmanual. Kandidatene skal selv finne fram til annen litteratur.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
KMT 302B Bacheloroppgave Materialteknologi	20
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

TKJE3007 INGENIØRFAGLIG SYSTEMTENKING

Emnenavn (en)	Engineering systems theory
Emnenavn (nn)	Ingeniørfaglig systemtenking
Omfang	10 Studiepoeng

Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Ina Stuen
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	<p>Prosjektledelse: Målstyring, organisering, prosjektplanlegging (Gantt-diagrammer).</p> <p>Kvalitetsledelse: TQM (total quality management), utviklingsprosesser, kravspesifikasjon, Kravanalyse QFD (quality function deployment), logistikk (JIT-Just in time), Lean-filosofi, Intern-kontroll, risikoanalyse, HMS (helse, miljø og sikkerhet), kvalitetssystemer (ISO 9000)</p> <p>Livsløpsanalyser: Bærekraftige løsninger, miljømessige og samfunnmessige konsekvenser</p> <p>Gruppeprosesser: Tverrfaglig arbeid, problemløsning/CCD (concurrent design) metodikk. Gruppedynamikk, gruppepsykologi (kultur, makt, konflikter, kommunikasjon, beslutningsprosesser, effektive møter, interessentanalyser). Organisasjonsteori / organisatoriske prosesser</p> <p>Systemtenkning</p> <p>Hvordan skrive store tekniske rapporter: Oppbygging av store rapporter, innhente litteratur, kilder, referanser.</p>
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap</p> <p>Kandidaten har kunnskap om målstyring, organisering, prosjektplanlegging.</p> <p>Kandidaten har kunnskap om kvalitetsfilosofier og kvalitetssystemer.</p> <p>Kandidaten har kunnskap om tverrfaglig arbeid, samhandlingsmetodikk, gruppedynamikk og organisasjonsteori</p> <p>Kandidaten har kunnskap om bærekraftige løsninger, miljømessige og samfunnmessige konsekvenser av tekniske løsninger.</p> <p>Kandidaten har kunnskap om tverrfaglig modelleringspråk.</p> <p>Kandidaten kjenner til oppbygging av store rapporter og hvordan innhente litteratur og anvende kilder og referanser.</p> <p>Ferdigheter</p> <p>Kandidaten kan anvende fagområdene målstyring, organisering og prosjektplanlegging for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger.</p> <p>Kandidaten kan arbeide tverrfaglig med andre ingeniører i utviklingsprosesser generelt og i samhandlingsmetodikk spesielt.</p> <p>Kandidaten kan analysere samarbeidssituasjoner ut fra kunnskap om gruppedynamikk, gruppepsykologi og generell organisasjonsteori.</p> <p>Kandidaten kan anvende et tverrfaglig modelleringspråk til å formidle problemstillinger og løsningsforslag til andre.</p> <p>Kandidaten skal kunne bygge opp og skrive tekniske rapporter og innhente litteratur til slike.</p> <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten har forståelse av at tverrfaglighet er nødvendig for gode systemløsninger</p> <p>Kandidaten har konsekvensforståelse</p> <p>Kandidaten har utviklet team-egenskaper</p> <p>Kandidaten skal kunne vurdere bærekraftige løsninger og miljø og samfunnmessige konsekvenser gjennom å anvende livsløpsanalyser.</p> <p>Kandidaten kan formidle prosjektergebnater skriftlig og muntlig.</p>
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger, selvstudium og prosjektarbeid i gruppe.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Seminar-/samlingsdeltakelse	5	5	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Gruppearbeid		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Prosjektoppgave	Gruppe			A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Det blir normalt gitt en felles karakter for hver prosjektgruppe, men individuell karaktersetning kan benyttes der prosjektgruppens medlemmer har vist stor spredning i arbeidsinnsats og i bidrag til resultatet. Ved uenighet om arbeidsbelastning kan programmet bestemme muntlig eksaminasjon.					
Tillatte hjelpemidler:	Alle					
NY / UTSATT EKSAMEN	Etter avtale med instituttleder					

LÆREMIDLER

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

VALGFAG - MATERIALTEKNOLOGI

Det skal velges emner tilsvarende 20 studiepoeng

Emne	STUDIEPOENGBELASTNING		
	Avsl. Eks.	SP	2018 Høst
TKJE3004 Stoffseparasjon og prosesskjemi	2016-12-16	10	10
TMAS3004 Sammenføyning og sveiseteknikk	2016-12-19	10	10
TKJE3008 Introduction to the Oil and Gas Industry	2016-12-12	10	10
TALM3004 Matematikk-Fysikk	2016-11-30	10	10
TMAS3006 Piping Design	2016-12-16	10	10
TLOG2001 Prosjektledelse	2016-12-05	10	10
TFNE3007 Fornybar energi	2016-12-12	10	10
TALM3005 Innovasjon og økonomi		10	10
Sum		80	80

TKJE3004 STOFFSEPARASJON OG PROSESSKJEMI

Emnenavn (en)	Chemical Separations and Process Chemistry
Emnenavn (nn)	Stoffseparasjon og prosesskjemi
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Kristian Etienne Trættli-Einarsrud

Forkunnskapskrav Emnet har adgangsbegrensninger

Anbefalte forkunnskaper Generell kjemi, Generell kjemi 2, Fysikalsk kjemi eller tilsvarende kurs

Emneinnhold

Stoffseparasjon ved hjelp av destillasjon og gassabsorpsjon.
Beregninger av materialbalanser for ett-trinns systemer uten reaktor.
Beregninger av materialbalanser for flertrinnsystemer uten reaktor.
Beregninger av materialbalanser for systemer med resirkulasjon uten reaktor.
Beregninger av materialbalanser for ett-trinns systemer med reaktor.
Beregninger av materialbalanser for flertrinnsystemer med reaktor

Beregninger av materialbalanser for systemer med resirkulasjon og reaktor.
 Beregninger av energibalanser for ett-trinns systemer uten reaktor.
 Beregninger av energibalanser for flertrinnsystemer uten reaktor.
 Beregninger av energibalanser for systemer med resirkulasjon uten reaktor.
 Beregninger av energibalanser for ett-trinns systemer med reaktor.
 Beregninger av energibalanser for flertrinnsystemer med reaktor.
 Beregninger av energibalanser for systemer med resirkulasjon og reaktor.

Forventet læringsutbytte

Kunnskap
 Kandidaten har grunnleggende kunnskap om destillasjon.
 Kandidaten har grunnleggende kunnskap om gassabsorpsjon.
 Kandidaten har grunnleggende kunnskap om material- og energibalanseregninger for prosesser både uten og med reaktor, og både uten og med resirkulasjon.
 Kandidaten kan utføre enkle beregninger og har grunnleggende kunnskap om tilhørende teknisk utstyr.

Ferdigheter
 Kandidaten kan innhente og bearbeide nødvendig informasjon for beregninger.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, laboratorieøvinger og teoriøvinger.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	14	9
Kommentar til arbeidskrav:		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Fredag, desember 16, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C. Aylward og Findlay: SI Chemical Data.					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mars					

LÆREMIDLER

Gordon Aylward og Tristan Findlay: SI Chemical data, Wiley 7. utg, 2014.
Felder & Rousseau, Elementary Principles of Chemical Processes, 4. utg, 2005.
Geankoplis, Transport processes & Separation Process Principles, Pearson, 4. utg, 2014.
Utlevert materiale.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne

Studiepoeng

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TMAS3004 SAMMENFØYNING OG SVEISETEKNIKK

Emnenavn (en)	Joining Methods and Welding
Emnenavn (nn)	Sammenføyningsmetoder og sveiseteknikk
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Maskin og Logistikk
Emneansvarlig	Ola Ruch
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Materialteknikk
Emneinnhold	Liming som sammenføyningsmetode, Skrueforbindelser, Snepping, Nagling og Lodding. Sveiseteknikk: Sveisebegreper, Buesveisemetoder med vekt på TIG og MIG/MAG. Rørtråd. Dekkede elektroder og Pulversveising. Plasmasveising og Lasersveising. Eksplosjonsveising. Aluminiumsveising og HMS. Termiske skjæremetoder. Sveisefeil og sveiseprosedyrer.
Forventet læringsutbytte	Kunnskap: Kandidaten gis en innføring i de vanligste sammenføyningsmetoder og sveisemetoder slik at man blir i stand til å tilrettelegge for produksjon og foreta riktige valg ved innkjøp av utstyr. Kandidaten skal ha grunnleggende kunnskap for videre studier og framtidig yrkesutøvelse. Ferdigheter: Kandidaten kan identifisere, planlegge og gjennomføre prosjekter innenfor eget fagfelt, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter, både selvstendig og

i team. Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff for å belyse en problemstilling.
Generell kompetanse:
Kandidaten har innsikt i helse, miljø og sikkerhet og konsekvenser av valgte løsninger innenfor sitt fagområde.
Kandidaten kan formidle kunnskap innenfor sitt fagområde til ulike målgrupper.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Gjennomgående fellesforelesninger. Teoriøvinger og laboratorieøvinger.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Øvinger	6	4	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			
Laboratoriearbeid	2	2	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:			

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Mandag, desember 19, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Ingen					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mars					

LÆREMIDLER

Halmøy: "Sveiseteknikk" kompendium NTNU Institutt for produktutvikling og materialer.
AS ESAB: Diverse kompendier på itslearning.
Kompendium i liming på itslearning.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne

Studiepoeng

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TKJE3008 INTRODUCTION TO THE OIL AND GAS...

Emnenavn (en)	Introduction to the Oil and Gas Industry
Emnenavn (nn)	Introduction to the Oil and Gas Industry
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Engelsk
Organisasjonstilhørighet	Kjemi og Material
Emneansvarlig	Roald Lilletvedt
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Mathematics and Physics/Chemistry equal to 1st year B.Sc. level
Emneinnhold	<ul style="list-style-type: none">• Introduction to the history and hierarchy of the oil and gas industry in Norway.• Classification of various hydrocarbons (oil and gas).• Overview of the main production process (e.g., well related production topside, separation of different media, crude handling, gas compression, gas treatment, and injection of gas and water).• P&ID• Overview of the systems supporting the production process (e.g., cooling and heating medium, chemical injection, flaring, chlorination, and various water treatment systems).• Operations performed from exploration to production (e.g., geology, different types of wells, drilling procedures, and well structures/wellheads)• Offshore structures and considerations on implementing structures according to field specifications (e.g., anchoring systems, floating and stationary platforms, FPSO, Jack-ups, and subsea installations).• Marine operations: how to plan and perform work in marine environment and conditions.• Maintenance and modifications of offshore structures and materials technology.• Pipes and subsea installations (e.g., piping, umbilical, risers, template, and subsea production equipment).• Safe production, with a focus on health, safety, and environment (HSE) (e.g., technical safety, external environment, and history of accidents and consequences).• The standards and specifications used by the Norwegian oil and gas industry (NORSOK and others).• Project models/types: How to work in complex projects (e.g., covering project planning and managing, consequences of delays, business models/structures in the oil and gas industry, understanding the role of each individual in the larger system, and the importance of team effort).• Relevant process calculations

Forventet læringsutbytte

Knowledge

The candidate is familiar with the multidisciplinary complexity of the Norwegian oil and gas industry.
The candidate has knowledge of creation and characterization of hydrocarbons.
The candidate is familiar with relevant standards and specifications.
The candidate has knowledge of exploration, drilling and production processes.
The candidate has knowledge of different types of offshore installations and other relevant technology.
The candidate has knowledge of aspects concerning health, safety, and environmental issues as it relates to the petroleum industry.
The candidate is aware of Norwegian Petroleum legislation, structures of ownership, and common project models.

Skills

The candidate can understand and use basic terminology that is utilized in the oil and gas industry.
The candidate can perform relevant basic process calculations

General competence

The candidate has an insight into the role of various technologies in the oil and gas industry.
The candidate is familiar with health, safety, and environment issues related to the oil and gas industry and can apply this in his/hers professional practice.
The candidate is familiar with measures made to safeguard the external environment.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Lectures and exercises

The lectures will be conducted by professionals and industry partners.
Interdisciplinary teamwork

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Prosjekt	1	1
Kommentar til arbeidskrav:	Interdisciplinary teamwork, presentation included	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Mandag, desember 12, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	English-English dictionary. The book must be free from any personal notes or other additions. Calculator type C					
NY / UTSATT EKSAMEN	March					

LÆREMIDLER

Course material will be announced at the beginning of the semester.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
KMT307V Introduction to the oil and gas industry	5

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TALM3004 MATEMATIKK-FYSIKK

Emnenavn (en)	Mathematics-Physics
Emnenavn (nn)	Matematikk-Fysikk
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Allmenn
Emneansvarlig	Roar Berge
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Elektrisk felt og potensial. Ohms lov. Kirchoffs lover. Kapasitans. Magnetisk felt og magnetiske krefter. Induksjon. Vinkelhastighet og vinkelakselerasjon. Rotasjonsdynamikk. Trehetsmoment. Spinn. Udepete og dempete svingninger. Svingekretser i mekanikk og elære (RCL-kretser). Bølger. Overlagring av bølger. Parameterframstilling og polarkoordinater. Vektorer og geometri i rommet. Vektorfunksjoner. Funksjoner av flere variable. Partielle deriverte. Multiple integraler. Vektoranalyse. Partielle differensiallikninger.
Forventet læringsutbytte	Kandidaten kjenner til fysikkens grunnleggende metoder og prinsipper. Kandidaten har god kjennskap til grunnleggende prinsipper innenfor elektrisitet og magnetisme og rotasjon. Kandidaten har kjennskap til grunnleggende prinsipper innenfor bølger. Kandidaten forstår fysiske problemstillinger, tenkemåter, metoder og løsninger og kan formidle disse skriftlig og muntlig ved hjelp av relevant fagterminologi. Kandidaten forstår sammenheng mellom grunnleggende fysiske fenomener og praktiske anvendelser.

Kandidaten har kunnskap om grunnleggende sammenhenger mellom matematikk og ingeniørfaglige anvendelser.
 Kandidaten har kunnskap om problemløsning og modellbygging som verktøy for å løse ingeniørproblemer.
 Kandidaten har god kunnskap innen kjerneområdene derivasjon, integrasjon, , matrisealgebra, og egenverdier/vektorer innen lineær algebra.
 Kandidaten har kunnskap om flerdimensjonal analyse og partielle differensiallikninger.
 Kandidaten har grunnlag og ferdigheter i matematikk og fysikk som kan anvendes innenfor et videre masterstudium i teknologi.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger og regneøvinger

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	10	8
Kommentar til arbeidskrav:		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Onsdag, november 30, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C Formelark vedlegges eksamenssettet.					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mars					

LÆREMIDLER

James Stewart: Calculus, Early Transcendentals, Brooks/Cole, 7. utgave, 2012. Hugh D. Young and Roger A. Freedman: University Physics, Pearson Addison Wesley, 13. utgave.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
ALM304V Matematikk 4	5

Gammelt emne	Studiepoeng
ALM003M Fysikk	5
ALM009M Fysikk	5
ALM010M Fysikk	5

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.

TMAS3006 PIPING DESIGN

Emnenavn (en)	Piping Design
Emnenavn (nn)	Piping Design
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Engelsk
Organisasjonstilhørighet	Maskin og Logistikk
Emneansvarlig	Ola Ruch
Forkunnskapskrav	Knowledge of basic engineering subjects or equivalent. In cases of doubt, this must be clarified with Sør-Trøndelag University College before startup. The course has access restrictions.
Anbefalte forkunnskaper	Basic knowledge of Computer Aided Design (CAD) systems. Rudimental knowledge of materials (steel in particular), statics and mechanics of materials.
Emneinnhold	<p>The course is divided into modules:</p> <p>Module 1 : Introduction – 2 hours</p> <p>Module 2 : Piping system components</p> <p>Module 3 : Drawings and other documents</p> <p>Module 4 : Pressure/temperature/flexibility design</p> <p>Module 5: Materials</p> <p>Module 6 : Fabrication, assembly and erection</p> <p>Module 7 : Inspection, examination and testing</p> <p>Module 8 : Mechanical completion/commissioning /preservation</p> <p>Piping design is, in this course, defined as the layout and engineering of metal piping systems.</p> <p>Training on CAD-system and Pipe Stress Analysis software is part of this course</p>
Forventet læringsutbytte	<p>Knowledge:</p> <p>Understand that codes and regulations are important for safety of process plants</p> <p>Know the content of ASME B31.3 and relevant NORSOK chapters</p>

Recognize commonly used components and attached mechanical equipment in piping systems
 Understand terminology and how to utilize information found on different piping documents like drawings and data sheets
 Understand piping documentation requirements
 Forecast the behavior of a pipe system in operation conditions.
 Select pipe system and components dimension based on ASME B31.3 calculations
 Operation and maintenance considerations as set forward in NORSOK
 Recognize commonly used materials and their serviceability
 Understand insulation and surface treatment of piping components and systems
 Understand production considerations, dimensional control of prefabricated components. Understanding installation challenges and safety issues related to that.
 Understand relevant inspection, examination and testing issues
 Understand the handover and finalization of a piping installation for pipe systems and components
 The candidate should have knowledge and understanding of Information and Computer Technology (ICT) for planning, design and manufacturing of piping.

Skills:

The candidate should be able to use design codes, specifications and standards for pipe design, drafting and calculation. The examinee should have skills to be able to utilize representative ICT for practical purposes like modeling 3D piping and calculating stress. Furthermore the candidate should be able to select pipes, fittings and mechanical equipment from suppliers catalogues. The examinee should have skills to read piping arrangement drawings with all their symbols. The candidate should be able to use ASME B31.3 code and piping relevant Norsok chapters in piping design.

General competence:

The candidate has insight into environmental, health-related, social and economic consequences of products and solutions within the discipline, and is able to put these into an ethical and a product lifecycle perspective. The examinee knows how to impart knowledge, orally and in writing, in English, and contributes to make visible the importance of technology and its consequences. The candidate reflects on own professional performance. The examinee contributes to development and best practice by participating in professional discussions in the field, and by sharing knowledge and experience with colleagues and others. The candidate is ready to work as a junior engineer under the supervision of senior engineers.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Lecture sessions in a student active class room situation. Supervised exercises. Traing in computer lab, on appropriate software

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall	
Prosjekt	1	1	Obligatorisk tilstedeværelse
Kommentar til arbeidskrav:	Groups working on a piping project utilizing appropriate software.		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Fredag, desember 16, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C Tekniske Tabeller, Jarle Johannessen. Cappelen					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mars					

LÆREMIDLER

Lectures Exercises Computer lab Handouts and information found in the relevant subject folder IT's learning

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
MAL 603V Rørsystemer	5
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

GODKJENNING AV EMNEBESKRIVELSEN

2015-12-01, Godkjent av instituttleder

TLOG2001 PROSJEKTLEDELSE

Emnenavn (en)	Project Management
Emnenavn (nn)	Prosjektstyring
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk

Organisasjonstilhørighet	Maskin og Logistikk
Emneansvarlig	Tore Lauritzen
Forkunnskapskrav	Emnet har adgangsbegrensninger
Anbefalte forkunnskaper	Ingen
Emneinnhold	Organisasjonsmodeller, prosjekt som arbeidsform, valg av prosjekt, prosjektorganisering, rammer, målsetning, suksesskriterier og suksessfaktorer, faseinndeling, prosjektorganisasjonen, prosjektroller, kvalitetssikring, prosjektnedbryting, terminplanlegging, kostnadsestimering, risiko i prosjekter, prosjektoppfølgning, fremdriftsoppfølging, kostnadsstyring, rapportering, planleggingsverktøy.
Forventet læringsutbytte	<p>Kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kandidaten skal ha kunnskap om ulike organisasjonsmodeller - Kandidaten skal ha kunnskap om hva som kjennetegner prosjekter som arbeidsforhold - Kandidaten skal ha kunnskap om hva som kjennetegner vellykkede prosjektgjennomføringer - Kandidaten skal ha kunnskap om metoder, verktøy og prosesser for - planlegging og styring av prosjekter <p>Ferdighet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kandidaten skal kunne anvende metoder, prosesser og verktøy for planlegging og styring av prosjekter. - Kandidaten skal kunne analysere og vurdere prosjektstatus basert på informasjon om framdrift - Kandidaten skal kunne kjenne sentrale tema i prosjektplanlegging og styring <p>Generell kompetanse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kandidaten skal være i stand til å innhente kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk. - Kandidaten skal være i stand til å gi velstrukturerte presentasjoner. - Kandidaten skal ha evne til å løse problemer i samarbeid med andre, samt å kunne kommunisere disse.
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger Teoretiske øvinger

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	3	3
Kommentar til arbeidskrav:		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Mandag, desember 5, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mars					

LÆREMIDLER

Praktisk prosjektledelse, Rolstadås, Olsson, Johansen og Langlo, Fagbokforlaget, 2014

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
ALM201S Administrativ styring	3
Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.	

GODKJENNING AV EMNEBESKRIVELSEN

2015-12-01, Godkjent av instituttleder

TFNE3007 FORNYBAR ENERGI

Emnenavn (en)	Renewable energy
Emnenavn (nn)	Fornybar energi
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk

Organisasjonstilhørighet	Elektro
Emneansvarlig	Håvard Karoliussen
Forkunnskapskrav	Ingen
Anbefalte forkunnskaper	Matematikk 1, Matematikk 2, Fysikk/Kjemi
Emneinnhold	Oversikt over Norges og verdens energisituasjon; Miljømessige utfordringer med energiproduksjon (CO2 og NOx utslipp); Ulike former for fornybar energi (vannkraft, små vannkraftverk, vindkraft, solenergi, bioenergi, bølgekraft, tidevannskraft, saltkraft, geotermisk energi); Sammenligning av fornybar energi med andre former for elektrisitetsproduksjon som kullkraft, gasskraft, dieselmotorkraft og kjernekraft; Varmepumper, varmegjenvinning, ENØK tiltak for bygninger, passivhus og plusshus, Energieffektivisering i industrien, Miljøvennlig transport, Hydrogen som energibærer, hydrogenproduksjon, hydrogenlagring og hydrogensikkerhet; Brenselceller (teknologi, utfordringer og anvendelsesområder); Ulike former for energilagring (pumpekraftverk, komprimert luft, batterier, strømningsbatterier, superkondensatorer, svinghjul).
Forventet læringsutbytte	<p>Generell kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kandidaten har kunnskap om ulike former for energiproduksjon og energilagring. - Kandidaten har kunnskap om norsk energiforsyning og energibruk samt den nasjonale og internasjonale energisituasjonen. - Kandidaten har kunnskap om miljøproblemer knyttet til energiproduksjon og energibruk. - Kandidaten har kunnskap om ulike tiltak for energieffektivisering. - Kandidaten kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor fagområdet Fornybar energi. - Kandidaten har evner til å oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet gjennom informasjonsinnhenting. <p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kandidaten kan anvende kunnskap for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor fagområdene energiproduksjon og energilagring. - Kandidaten kan vurdere energimessige og miljømessige konsekvenser av ulike energiløsninger. - Kandidaten kan gjøre enkle beregninger på varme- og kuldesystemer. - Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling innenfor Fornybar Energi <p>Generell kompetanse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kandidaten skal kunne vurdere ulike metoder for energiproduksjon og energilagring opp mot hverandre. - Kandidaten skal kunne vurdere hensiktsmessige tiltak for energieffektivisering.
Arbeidsformer og læringsaktiviteter	Forelesninger og øvinger

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Øvinger	10	7
Kommentar til arbeidskrav:		

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Skriftlig eksamen	Individuell	Mandag, desember 12, 2016	5 Timer	A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:						
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator type C					
NY / UTSATT EKSAMEN	Mars					

LÆREMIDLER

Kompendium av Håvard Karoliussen

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne	Studiepoeng
v	

TALM3005 INNOVASJON OG ØKONOMI

Emnenavn (en)	Innovation and corporate finance
Emnenavn (nn)	Innovasjon og økonomi
Omfang	10 Studiepoeng
Studienivå	Syklus 1
Undervisningsspråk	Norsk
Organisasjonstilhørighet	Allmenn
Emneansvarlig	Audun Grøm
Forkunnskapskrav	Det kreves ingen forkunnskaper utover opptakskrav til studieprogrammet.
Anbefalte forkunnskaper	
Emneinnhold	Utvikling forretningsplan og strategi for gründere og organisasjoner i endring:

En god idé
 Hvem bør jeg jobbe sammen med?
 Markedsplan og strategier
 Forretningsystem
 Prosjektstyring og gjennomføringsplan
 Lønnsomhetsvurdering, verddivurdering av selskapet og finansiering. Emisjoner og kapitalforhøyelser
 Risikoer
 Jus og avtalerett. Aksjonærvtaler
 Forbrukeradferd
 Behov, annerledeshet og produktstrategi
 Nettverk og markedspåvirkning
 Markedsmuligheter
 Formålet og bruk av regnskap
 Det dobbelte bokholders prinsipp
 Periodisering av inntekter og kostnader
 Bokføring av lønn, feriepenger, skattetrekk, arbeidsgiveravgift og merverdiavgift
 Verdivurdering av eiendeler, immaterielle verdier og gjeld
 Resultat, balanse og likviditet
 Avslutning og analyse av regnskapet

Forventet læringsutbytte

Utvikle en forretningsplan med dybdekunnskap i markedsføring og strategisk tenkning. Få grunnleggende forståelse på hva marked, virkemiddelapparat og investorer krever for at produkt eller tjeneste kan kommersialiseres, kvalitetssikring av alle trinn i ideutviklingen. Presentasjonsteknikk, kreative prosesser og pitching. Studenten skal kunne bokføre vanlige økonomiske transaksjoner, inklusive lønn, feriepenger skattetrekk og merverdiavgift. Forstå en avslutning av et enkelt finansregnskap for et foretak, inndelt i resultatregnskap og en balanse ved slutten av en periode. Kunne forstå et årsoppgjør med enkle avslutningsposter og disponering av overskudd i enkeltpersonforetak og aksjeselskaper. Forstå de viktige nøkkeltallene for et selskap og hvordan selskapet kan finansieres.

Arbeidsformer og læringsaktiviteter

Forelesninger, gruppearbeid og individuell oppgaveløsning. Studentene skal gjennomføre en muntlig presentasjon av forretningside omtrent halvveis i semesteret.

OBLIGATORISKE ARBEIDSKRAV

Obligatorisk arbeidskrav	Antall	Godkjent antall
Muntlig fremlegg	1	1
Kommentar til arbeidskrav:	Muntlig presentasjon av foreløpig forretningsplan omtrent halvveis i semesteret.	
Øvinger	1	1
Kommentar til arbeidskrav:	Generell forståelse for oppbygging og lesning av et regnskap.	

VURDERINGER

Vurdering	Vurderingstype	Dato	Varighet	Karakterskala	Andel	Justerende muntlig
Hjemmeeksamen	Gruppe			A-F	100 %	Nei
Kommentar til vurdering:	Hjemmeeksamen av prosjektoppgave med veiledning underveis.					
Tillatte hjelpemidler:	Alle					
NY / UTSATT EKSAMEN	Neste gang emnet gjennomføres					

LÆREMIDLER

Kristoffersen, Trond (2014) Årsregnskapet – en grunnleggende innføring. 4. utg., Bergen, Fagbokforlaget. Kristoffersen, Trond (2014) Årsregnskapet – en grunnleggende innføring. Oppgavesamling med løsninger. 4. utg. Bergen, Fagbokforlaget.

Script og utdeling av forretningsplan under forelesninger.

VEKTINGSREDUKSJONER

Gammelt emne

Studiepoeng

Ved søknader om godskrivning, godkjenning og innpassing av emner fra tidligere årskull eller andre institusjoners tilsvarende utdanninger, vil hver søknad behandles individuelt og søker må kunne medregne studiepoengreduksjon ved overlappende emner.