



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2019/8064-UNLA

Dato

18.10.2019

Supplement til store studieplanendringer for nano og kjemi

I samband med store studieplanendringer skal oppdatert vitnemålstekst, Diploma Supplement og programskildringer meldast inn med endring i læringsutbyttebeskrivelse. Vi sender her inn oppdaterte tekstar i nemnte dokument for Bachelorprogram i kjemi og Bachelorprogram i nanoteknologi. Nanoteknologi melder også inn mindre studieplanendring for emnet NANO100.

Kjemisk institutt ønsker også å varsle om at det ved studieplanendringer våren 2020 blir meldt inn oppretting av nytt emne MTEK320 (flow-kjemi) som skal gå første gong våren 2021. Det pågår ein tilsetjingsprosess av professor 2 som er planlagt som emneansvarleg for dette emnet som inngår i programmet Integrrert master i medisinsk teknologi.

Venleg helsing

Svein Are Mjøs

Leiar, programstyret i kjemi

Unni Lange Buanes

seniorkonsulent

Vedlegg:

Studieplanendring og oppdaterte tekster for Bachelorprogram i nanoteknologi

Oppdaterte tekster for Bachelorprogram i kjemi

Dette er eit UiB-internt notat som blir godkjent elektronisk i ePhorte

Oversendelse fra NANO til Fakultetet med frist 18.10.19 (jfr. 18/1653-INC 13.09.19)

1) Mindre studieplanendringer for NANO100 *Perspektiv i nanovitenskap og – teknologi* fra og med kommende vårsemester, vår 2020

Sammendrag av saken

Endring av forkunnskapskrav til NANO100 som følge av at BAMN-NANO åpnes opp for intern overgang fra og med vår 2020.

Emnekode	Redaksjonelle endringer (F.eks. endret tekst i læringsutbytte, mål og innhold etc.)	Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav)	Semester for iverksetting av endringen(e)	Merknad
NANO100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vår 2020	

Vedtak i sak 12/19 i Programstyret for nanoVT: Ny formulering til forkunnskapskrav til NANO100 fra og med vår 2020

Det er eit krav for å kunne melde seg til undervisning og vurdering i emnet at studenten i semesteret før planlagt undervisningssemester, deltek aktivt i prosessen som studieadministrasjonen gjennomfører **for kurset**. Nærare informasjon etter førespurnad til studierettleiar@nano.uib.no.

Studenter som starter på BAMN-NANO gjennom intern overgang etter at første semester på bachelorstudiet er gjennomført, fritas fra dette kravet.

2) Læringsutbyttebeskrivelse, vitnemålstekst og diploma supplement for BAMN-NANO, som reflekterer innføring av obligatorisk programmeringsemne

Vedlagt sendes programbeskrivelse med justert læringsutbyttebeskrivelse (LU) vitnemålstekst og diploma supplement for BAMN-NANO, som alle reflekterer innføring av obligatorisk programmeringsemne. Endringene er markert i rødt skrift. I programbeskrivelsen er justeringene i LU er markert i rødt. Endringene i programstrukturen med tilhørende endringer i emneporteføljen er markert med overstreking. Men siden disse endringene er meldt til fakultetet 1.10.19 som store studieplanendringer, er alt dette skrevet i sort skrift.

Vennlig hilsen
Tore Skodvin
leder
Programstyret for nanoVT

Hege Ommedal
rådgiver

Studieplan for Bachelorprogrammet i nanoteknologi

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Instituttrådet ved Kjemisk institutt: 26.09.19

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert hausten 2016

Neste planlagde evaluering:

Mal for bachelorprogram ved MN-fakultet

Malen inneheld både tilrådde og faste (standard) formuleringar. Malen fyllast ut på norsk og omsetjast til engelsk. All hjelpetekst, inkludert dessa linjene, skal slettast før programbeskrivinga sendas til studiestyret.

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Bachelorprogram i nanoteknologi Bachelorprogram i nanoteknologi	Bachelor's programme in nanotechnology
SP_GRADEN	Namn på grad Name of qualification	Bachelor i naturvitskap	Bachelor of Science
SP_OMFANG	Omfang og studiepoeng ECTS credits	Bachelorprogrammet i nanoteknologi har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år.	Three years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	Fulltid/deltid Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	Undervisningsspråk Language of instruction	Norsk	Norwegian
SP_START	Studiestart - semester Semester	Haust	Autumn
SP_INNHOLD	Mål og innhald Objectives and content	<u>Mål</u> Studiet har som mål å gi teoretisk forståing og praktisk kompetanse innan den naturfaglege basisen for nanoteknologi. Vidare skal studiet gi innføring i det særmerkte for nanovitskap og nanoteknologi, gjennom døme og arbeid på moderne laboratorium. Studenten vil også møte etiske og samfunnsmessige problemstillingar	<u>Objectives</u> The study program will give theoretical understanding and practical skills in the natural sciences that give the scientific platform for nanotechnology. Further, the study program will give introduction to the unique features of nanoscience and nanotechnology through

		<p>knytt til teknologi.</p> <p><u>Innhald</u> Teknologiske nyvinningar har gjort det råd å måle og systematisk endre strukturar og prosessar som skjer på ein skala frå 0,1 til 100 nanometer. Dette opnar for heilt spesielle eigenskapar som ofte er styrt av kvantemekanikken sine lover. Medan nanovitskapen er oppteken av korleis ein kan oppnå ønskte eigenskapar gjennom manipulasjon på nanometer-skala, handlar nanoteknologi om praktisk utnytting av material, strukturar og komponentar basert på nanovitskap.</p>	<p>examples and work in modern laboratories. The student will also meet ethical and social issues connected to technology.</p> <p><u>Content</u> Technological innovations have made it possible to measure and systematically alter structures and processes that occur on the scale from 0.1 to 100 nanometer. This opens up for completely new properties often determined by the laws of quantum mechanics. While nanoscience focuses on how to obtain wanted properties through manipulation on the nanometer scale, nanotechnology focuses on practical utilization of materials, structures and components based in nanoscience.</p>
SP_UTBYTTE	<p>Læringsutbyte Required learning outcomes</p>	<p>Etter fullført bachelorgrad i nanoteknologi skal kandidaten:</p> <p><u>Kunnskapar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne gjere greie for sentrale kvalitative og kvantitative modellar i fysikk, kjemi og molekylærbiologi. • Kunne gi døme på nanoteknologiske produkt og prosessar, og forklare korleis ønskte og uønskte eigenskapar blir bestemt av struktur og prosessar på nanoskala. • Kunne følgje etablerte protokollar for framstilling og karakterisering av nanostrukturerte material i tråd med gjeldande reglar for sikker laboratoriepraksis. • Ha kunnskap i programmering. 	<p>On completion of the study programme the candidate will have the following learning outcomes:</p> <p><u>Knowledge</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explain central qualitative and quantitative models in physics, chemistry and molecular biology. • Give examples of nanotechnological products and processes and explain how wanted and unwanted features are determined by structures and processes on the nano scale. • Follow established protocols for synthesis and characterization of nano-structured materials in agreement with best practice in laboratory safety.

		<p><u>Dugleik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne drøfte nanovitskaplege fenomen og eigenskap-struktursamanheng ved hjelp av forklaringsmodellar frå dei grunnleggjande naturvitskapane samt matematikk. • Kunne bruke moderne vitskaplege analyseinstrument innan nanoteknologi. • Kunne bruke dataprogrammering til å løyse grunnleggande problem i nanoteknologi <p><u>Generell kompetanse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentere eigne forskingsresultat både munnleg og skriftleg. • Kommunisere på tvers av dei naturvitskaplege disiplinane fysikk, kjemi og molekylærbiologi. • Ha innsikt i etiske og samfunnsmessige aspekt ved nanoteknologi og nanoteknologisk forskning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Has knowledge in programming <p><u>Skills</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Discuss nanoscientific phenomena and the connection between the structure and the properties using models from the basic natural sciences and mathematics. • Use modern scientific analysis instruments in nanotechnology. <ul style="list-style-type: none"> • Use data programming in solving basic problems in nanotechnology <p><u>General competence</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Present results from own research work orally and in writing. • Communicate between the disciplines physics, chemistry and molecular biology. • Have insight into ethical and social aspects of nanotechnology and nanotechnological research.
SP_OPPTAK	Opptakskrav Admission requirements	Generell studiekompetanse og krav om realfag (REALFA).	Higher Education Entrance Qualification
SP_ANBFORK	Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge ⁱ	Bachelorstudiet i nanoteknologi er eit krevjande studium på eit høgt fagleg nivå. Vi tilrår ein brei realfagleg bakgrunn	The Bachelor' study in Nanotechnology is a demanding study on a high academic level. We

		tilsvarande Fysikk 1, Kjemi 1 + 2 og Matematikk R1 + R2 frå vidaregåande skule.	recommend a broad background in the natural sciences from Upper Secondary School corresponding to the Norwegian system Physics 1, Chemistry 1 + 2 and Mathematics R1 + R2.																								
SP_INNFORI	Innføringsemne Introductory courses	Ex.phil, INF100	Ex.phil, INF100																								
SP_OBLIGAT	Obligatoriske emne Compulsory units	Desse emna er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil, INF100, KJEM110, KJEM120, KJEM290, MAT111, MAT112 , [MAT102 eller MAT121], MOL100, MOL200, NANO100, NANO161, NANO244, PHYS111 og PHYS112. Eitt av emna [KJEM123, KJEM131 eller PHYS114].	These courses are compulsory: Ex.phil, INF100, KJEM110, KJEM120, KJEM290, MAT111, MAT112 , [MAT102 or MAT121], MOL100, MOL200, NANO100, NANO161, NANO244, PHYS111 and PHYS112. One of [KJEM123, KJEM131 or PHYS114].																								
SP_SPESIAL	Spesialisering Specialization	<p>Spesialiseringa i bachelorprogrammet i nanoteknologi er på til saman 130 studiepoeng som består av desse emna: KJEM110, KJEM120, KJEM221, MAT111, MAT112, [MAT102 eller MAT121], MOL100, MOL200, NANO100, NANO161, NANO244, PHYS111 og PHYS112, samt eitt av emna [KJEM123, KJEM131 eller PHYS114].</p> <p>The specialization in the study programme totals 130 ECTS, and consists of the following courses: KJEM110, KJEM120, KJEM221, MAT111, MAT112, [MAT102 or MAT121], MOL100, MOL200, NANO100, NANO161, NANO244, PHYS111 and PHYS112. One of [KJEM123, KJEM131 or PHYS114].</p> <p>Tilrådd studieplan frå og med hausten 2016:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>6. semester</th> <th>Valemne</th> <th>Valemne</th> <th>Valemne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5. semester</td> <td>NANO244</td> <td>KJEM131/ Valemne</td> <td>MOL200</td> </tr> <tr> <td>4. semester</td> <td>NANO161</td> <td>KJEM123/ PHYS114/ Valemne</td> <td>MOL100</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td>KJEM120</td> <td>PHYS112</td> <td>KJEM221</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>NANO100</td> <td>PHYS111</td> <td>MAT112</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>Ex.phil</td> <td>KJEM110</td> <td>MAT111</td> </tr> </tbody> </table>	6. semester	Valemne	Valemne	Valemne	5. semester	NANO244	KJEM131/ Valemne	MOL200	4. semester	NANO161	KJEM123/ PHYS114/ Valemne	MOL100	3. semester	KJEM120	PHYS112	KJEM221	2. semester	NANO100	PHYS111	MAT112	1. semester	Ex.phil	KJEM110	MAT111	
6. semester	Valemne	Valemne	Valemne																								
5. semester	NANO244	KJEM131/ Valemne	MOL200																								
4. semester	NANO161	KJEM123/ PHYS114/ Valemne	MOL100																								
3. semester	KJEM120	PHYS112	KJEM221																								
2. semester	NANO100	PHYS111	MAT112																								
1. semester	Ex.phil	KJEM110	MAT111																								

		Tilrådd studieplan frå og med hausten 2020			
		6. semester	KJEM299 (Bachelorprosjekt)/Valemne	Valemne	Ex.phil/KJEM290 (Vitskapleg formidling)
		5. semester	NANO244	KJEM221	MOL200
		4. semester	NANO161	KJEM123/ PHYS114/ Valemne	Ex.phil/KJEM290 (Vitskapleg formidling)
		3. semester	KJEM120	PHYS112	MOL100
		2. semester	NANO100	PHYS111	MAT102/MAT112
		1. semester	INF100	KJEM110	MAT111
SP_VALGFRI	Tilrådde valgemne Recommended electives	Desse emna er tilrådde valemne i studieprogrammet: KJEM130, KJEM140, MOL201, PHYS118.			The following courses are recommended electives in the programme: KJEM130, KJEM140, MOL201, PHYS118.
SP_REKKEFO	Rekkefølje for emne i studiet Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølje for emna finn du under overskrifta «Spesialisering».			The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading "Specialization".
SP_DELSTUD	Delstudium i utlandet Study period abroad	Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.			The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad.
SP_UNDMETO	Undervisningsmetodar Teaching methods	Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid og seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.			A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures, hands-on laboratory work and seminars. You may find more information in the course description.
SP_VURDRI	Vurderingsformer Assessment methods	Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og nokre gonger munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.			The most common assessment methods are written and in some cases oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description.
SP_K-SKALA	Karakterskala	Ved UiB er det to typar karakterskalaer, bestått/ikkje			At UiB the grades are given in one of two

	Grading scale	bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	possible grading scales, passed/failed and A to F. The grading scale for each course is given in the course description.
SP_VITNEM	Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.	The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.
SP_VSTUDIE	Grunnlag for vidare studium Access to further studies	Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde. For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.	Bachelor's degrees give admission to a master's programme within relevant discipline. To qualify for a master's programme at UiB the average grade for the specialization in the bachelor's degree should be at least C.
SP_YRKESE	Relevans for arbeidsliv Employability	Med utdanning innan nanoteknologi vil du blant anna kunne arbeide innan følgjande bransjar: Forsking, teknologisk industri, undervisning, offentlege kontrollorgan og forvaltning. Med ein bachelorgrad i nanoteknologi har du eit godt grunnlag for å gå vidare på masterstudium i nanovitskap. Dersom du avsluttar studiane etter fullført bachelorgrad, er det breidda i realfagsbakgrunnen som er ditt største konkurransefortrinn.	With a Bachelor's degree in Nanotechnology you can work with the following areas: Research, technological industry, teaching and public management and administration. You can also continue to a Master's study in Nanoscience. If you finish your study after the completion of the Bachelor's degree in nanotechnology your multidisciplinary platform in the natural sciences will be your most prominent competitive advantage.
SP_EVALUER	Evaluering Evaluation	Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no	The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.
SP_AUTORIS	Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization	<i>Fylles ut ved behov</i>	<i>To be filled in if necessary</i>
SP_FAGANSV	Programansvarleg Programme committee	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.	The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the

			quality of the programme.
SP_ADMANSV	Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Kjemisk institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet.	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Chemistry holds the administrative responsibility for the programme.
SP_KONTAKT	Kontaktinformasjon Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@nano.uib.no Tlf 55 58 34 46	Please contact the academic adviser for the programme if you have any questions: Studierettleiar@nano.uib.no Phone: + 47 55 58 34 46

Vitnemålstekst for bachelorprogrammet i nanoteknologi

Overskrift	Bokmål	Nynorsk
Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering	<p>Målet med studieprogrammet er å gi studentene teoretisk forståelse og praktisk kompetanse innen den naturfaglige basisen for nanoteknologi. Studiet gir også innføring i det særmerkete for nanovitenskap og nanoteknologi, gjennom eksempler og arbeid på moderne laboratorium. Studenten møter etiske og samfunnsmessige problemstillinger knyttet til teknologi.</p> <p>Teknologiske nyvinninger har gjort det mulig å måle og systematisk endre strukturer og prosesser som skjer på en skala fra 0,1 til 100 nanometer. Dette åpner for helt spesielle egenskaper som ofte er styrt av kvantemekanikkens lover. Mens nanovitenskapen er opptatt av hvordan en kan oppnå ønskete egenskaper gjennom manipulasjon på nanometerskala, handler nanoteknologi om praktisk utnyttelse av materialer, strukturer og komponenter basert på nanovitenskap.</p>	<p>Målet med studieprogrammet er å gje studentane teoretisk forståing og praktisk kompetanse innan den naturfaglege basisen for nanoteknologi. Studiet gir også innføring i det særmerkte for nanovitskap og nanoteknologi, gjennom dømme og arbeid på moderne laboratorium. Studenten møter etiske og samfunnsmessige problemstillingar knytt til teknologi.</p> <p>Teknologiske nyvinningar har gjort det råd å måle og systematisk endre strukturar og prosessar som skjer på ein skala frå 0,1 til 100 nanometer. Dette opnar for heilt spesielle eigenskapar som ofte er styrt av kvantemekanikken sine lover. Medan nanovitskapen er oppteken av korleis ein kan oppnå ønskte eigenskapar gjennom manipulasjon på nanometerskala, handlar nanoteknologi om praktisk utnyttjing av material, strukturar og komponentar basert på nanovitskap.</p>
Læringsutbytte	<p><i>En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskaper</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan gjøre rede for sentrale kvalitative og kvantitative modeller i fysikk, kjemi og molekylærbiologi.• Kan gi eksempler på nanoteknologiske produkter og prosesser, og forklare hvordan ønskete og uønskete egenskaper blir bestemt av struktur og prosesser på nanoskala.	<p><i>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbyte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan gjere greie for sentrale kvalitative og kvantitative modellar i fysikk, kjemi og molekylærbiologi.• Kan gi dømme på nanoteknologiske produkt og prosessar, og forklare korleis ønskte og uønskete eigenskapar blir bestemt av struktur og prosessar på nanoskala.

Høst 2019: Revisjon av *Kunnskaper og Ferdigheter* som følge av innføring av INF100 som obligatorisk emne i programmering fra og med høst 2020.

	<ul style="list-style-type: none">• Kan følge etablerte protokoller for fremstilling og karakterisering av nanostrukturerte materialer i tråd med gjeldende regler for sikker laboratoriepraksis.• Har kunnskap i programmering. <p>Ferdigheter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan drøfte nanovitenskapelige fenomener og egenskap-struktursammenheng ved hjelp av forklaringsmodeller fra de grunnleggende naturvitenskapene samt matematikk.• Kan bruke moderne vitenskapelige analyseinstrumenter innen nanoteknologi.• Kan bruke dataprogrammering til å løse grunnleggende problemer i nanoteknologi. <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan presentere egne forskningsresultater både muntlig og skriftlig.• Kan kommunisere på tvers av de naturvitenskapelige disiplinene fysikk, kjemi og molekylærbiologi.• Viser innsikt i etiske og samfunnsmessige aspekter ved nanoteknologi og nanoteknologisk forskning.	<ul style="list-style-type: none">• Kan følge etablerte protokollar for framstilling og karakterisering av nanostrukturerte material i tråd med gjeldende regler for sikker laboratoriepraksis.• Har kunnskap i programmering. <p>Ferdigheter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan drøfte nanovitskaplege fenomen og eigenskap-struktur samanheng ved hjelp av forklaringsmodellar frå dei grunnleggjande naturvitskapane samt matematikk.• Kan bruke moderne vitskaplege analyseinstrument innan nanoteknologi.• Kan bruke dataprogrammering til å løyse grunnleggande problem i nanoteknologi. <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan presentere egne forskningsresultat både munnleg og skriftleg.• Kan kommunisere på tvers av dei naturvitskaplege disiplinane fysikk, kjemi og molekylærbiologi.• Viser innsikt i etiske og samfunnsmessige aspekt ved nanoteknologi og nanoteknologisk forskning.
--	--	--

Høst 2019: Revisjon av tekst for *Knowledge* og *Skills* som følge av innføring av INF100 som obligatorisk emne i programmering fra og med høst 2020.

Diploma supplement

Studieprogram: Bachelorprogram i nanoteknologi

Punkt	Tekst til Diploma supplement
2.5 Language(s) of instruction/examination:	Norwegian
3.2: Official length of the programme	3 years in full-time mode (180 ECTS credits)
3.3 Access requirement(s)	Higher Education Entrance Qualification Specific entrance requirements: REALFA
4.1 Mode of study:	Full-time
4.2: Programme requirements	<p>The objective of the study program is to provide students with theoretical understanding and practical skills in the natural sciences that give the scientific platform for nanotechnology. The study program gives introduction to the unique features of nanoscience and nanotechnology through examples and work in modern laboratories. The student also meets ethical and social issues connected to technology.</p> <p>In order to be awarded the bachelor's degree, the candidate must have passed courses totaling at least 180 ECTS credits, at least 60 of which must have been taken at The University of Bergen. A specialization of at least 90 credits must be included.</p> <p>On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p>Knowledge</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none">• Can explain central qualitative and quantitative models in physics, chemistry and molecular biology.• Can give examples of nanotechnological products and processes and explain how wanted and unwanted features are determined by structures and processes on the nano scale.• Can follow established protocols for synthesis and characterization of nano-structured materials in agreement with best practice in laboratory safety.• Has knowledge in programming. <p>Skills</p> <p>The candidate</p>

Høst 2019: Revisjon av tekst for *Knowledge* og *Skills* som følge av innføring av INF100 som obligatorisk emne i programmering fra og med høst 2020.

	<ul style="list-style-type: none"> • Can discuss nanoscientific phenomena and the connection between the structure and the properties using models from the basic natural sciences and mathematics. • Can use modern scientific analysis instruments in nanotechnology. • Can use data programming in solving basic problems in nanotechnology. <p>General competence</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can present results from own research work orally and in writing. • Can communicate between the natural sciences physics, chemistry and molecular biology. • Shows insight into ethical and social aspects of nanotechnology and nanotechnological research.
5.1 Access to further study	The bachelor's degree is at an academic level that is sufficient for application to relevant second cycle studies.
5.2 Professional status	The award entitles the holder to practice unregulated professions requiring graduate competences

Studieprogram: Bachelorprogram i kjemi

Overskrift	Bokmål	Nynorsk
Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering	<p><u>Mål:</u> Bachelorprogrammet i kjemi har som mål å gi en grundig teoretisk og praktisk innføring i de ulike retningene innenfor kjemifaget, både når det gjelder de tradisjonelle kjemifagene og i forhold til moderne, tverrfaglig bruk av kjemikunnskap.</p> <p><u>Innhold:</u> Studiet tar for seg grunnleggende teorier og metoder innenfor organisk, uorganisk, fysikalsk og teoretisk kjemi. Den praktiske dimensjonen i kjemifaget blir dekket i laboratoriekurs som gir grundig opplæring i syntese, analyse og fysikalske målinger. Støttefag innen matematikk, fysikk og molekylærbiologi gir bredden som trengs for å vurdere kjemiske perspektiv i større problemstillinger, og kommunisere kjemi i ulike sammenhenger.</p>	<p><u>Mål:</u> Bachelorprogrammet i kjemi har som mål å gje ei grundig teoretisk og praktisk innføring i de ulike retningane innan kjemifaget, både når det gjeld dei tradisjonelle kjemifaga og i forhold til moderne, tverrfagleg bruk av kjemikunnskap.</p> <p><u>Innhold:</u> Studiet tar for seg grunnleggjande teoriar og metodar innan organisk, uorganisk, fysikalsk og teoretisk kjemi. Den praktiske dimensjonen i kjemifaget blir dekket i laboratoriekurs som gir grundig opplæring i syntese, analyse og fysikalske målingar. Støttefag innan matematikk, fysikk og molekylærbiologi gir breidda som trengs for å vurdere kjemiske perspektiv i større problemstillingar, og kommunisere kjemi i ulike samanhengar.</p>
Læringsutbytte	<p><i>En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre greie for grunnleggende prinsipp, begrep og teorier innenfor kjemi • kan redegjøre for grunnstoffene sine karakteristiske egenskaper og bindingstyper ut fra deres oppbygging og plassering i det periodiske system • kan redegjøre for teorier om tilstanden til stoffene, og oppbygginga til atom og molekyl ut fra en kvantemekanisk forståelse 	<p><i>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbyte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjere greie for grunnleggjande prinsipp, omgrep og teoriar innan kjemi • kan greie ut om grunnstoffa sine karakteristiske eigenskapar og bindingstypar ut frå deira oppbygging og plassering i det periodiske system, • kan gjere greie for teoriar om tilstanden til stoffa, og oppbygginga til atom og molekyl ut frå ei kvantemekanisk forståing

Vitnemålstekst BAMN-KJEM – under arbeid 2019

	<ul style="list-style-type: none"> • kan bruke kjemisk terminologi og beskrive grunnleggende reaksjonstyper, stoffklasser og egenskapene deres • kan gjøre greie for kjemiske likevekter, enkle reaksjonsmekanismer og vanlige strukturtyper i organisk og uorganisk kjemi • kan benytte denne kunnskapen til å løse kjente kvantitative og kvalitative problemstillinger innen kjemi <p>Ferdigheter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan håndtere kjemiske stoffer på en trygg måte basert på deres egenskaper og mulige risikofaktorer i bruk, og kunne utføre en risikovurdering for bruk av gitte kjemiske stoffer • kan utføre synteser av organiske og uorganiske stoffer • kan bruke vanlige analytiske teknikker til å identifisere og kvantifisere organiske og uorganiske stoffer • kan undersøke og dokumentere kjemiske egenskaper til et gitt system på en systematisk og reproduserbar måte, og tolke resultatene i forhold til relevante teorier • kan tolke, evaluere og sammenligne kjemisk informasjon og data • kan benytte programmering til å løse problemstillinger i kjemi • kan presentere resultater fra undersøkelser muntlig og skriftlig <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke gode prinsipper for måleteknikk • kan benytte og evaluere resultater • kan planlegge og utføre praktisk laboratoriearbeid inkludert instrumentering • har gode HMS-kunnskaper • kan bruke bibliotek og vitenskapelige databaser til å hente inn relevant informasjon • kan kommunisere om faglige problemstillinger innenfor kjemi, både med andre studenter og til allmennheten 	<ul style="list-style-type: none"> • kan bruke kjemisk terminologi og skildre grunnleggende reaksjonstyper, stoffklasser og egenskapene deira • kan gjøre greie for kjemiske likevekter, enkle reaksjonsmekanismer og vanlege strukturtyper i organisk og uorganisk kjemi • kan nytte denne kunnskapen til å løse kjente kvantitative og kvalitative problemstillinger innan kjemi. <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan handtere kjemiske stoff på ein trygg måte basert på deira eigenskapar og moglege risikofaktorar i bruk, og kunne utføre ei risikovurdering for bruk av gitte kjemiske stoff • kan utføre syntesar av organiske og uorganiske stoff • kan bruke vanlege analytiske teknikkar til å identifisere og kvantifisere organiske og uorganiske stoff • kan undersøke og dokumentere kjemiske eigenskapar til eit gitt system på ein systematisk og reproduserbar måte, og tolke resultatata i forhold til relevante teoriar • kan tolke, evaluere og samanlikne kjemisk informasjon og data • kan nytte programmering til å løyse problemstillingar i kjemi • kan presentere resultat frå undersøkingar munnleg og skriftleg <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke gode prinsipper for måleteknikk • kan nytte og evaluere resultat • kan planlegge og utføre praktisk laboratoriearbeid inkludert instrumentering • har gode HMS-kunnskapar • kan bruke bibliotek og vitenskapelige databaser til å hente inn relevant informasjon
--	---	---

Vitnemålstekst BAMN-KJEM – under arbeid 2019

	<ul style="list-style-type: none">• demonstrerer forståelse og respekt for vitenskaplige verdier som åpenhet, presisjon og pålitelighet	<ul style="list-style-type: none">• kan kommunisere om faglege problemstillingar innan kjemi, både med andre studentar og til allmennheita• demonstrerer forståing og respekt for vitskaplege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit
--	---	---

Diploma supplement

Studieprogram: Bachelorprogram i kjemi (BAMN-KJEM)

Punkt	Tekst til Diploma supplement
2.5 Language(s) of instruction/examination:	Norwegian
3.2: Official length of the programme	3 years in full-time mode (180 ECTS credits)
3.3 Access requirement(s)	Higher Education Entrance Qualification Specific entrance requirements: REALFA
4.1 Mode of study:	Full-time
4.2: Programme requirements	<p><u>Objectives:</u> The goal of the Bachelor's programme in Chemistry is to give a thorough theoretical and practical introduction to the main disciplines in chemistry, with regard to both the traditional topics in chemistry, and modern inter-disciplinary use of chemical knowledge.</p> <p><u>Content:</u> The study covers basic theories and methods in organic, inorganic, physical and theoretical chemistry. The practical part of chemistry is covered in laboratory courses that provide thorough training in synthesis, analysis and measurements of physical properties. Minor subjects in mathematics, physics and molecular biology give broader knowledge, which is needed in order to evaluate problems in a larger chemical perspective, and to communicate chemical knowledge in different contexts.</p> <p><i>Required learning outcome</i> On completion of the programme the candidate will have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p>Knowledge <i>The candidate</i></p>

Diploma Supplement – BAMN-KJEM (revidert H 2019)

	<ul style="list-style-type: none"> • knows the basic chemical principles, concepts and theory • can describe characteristic properties and types of compounds of the elements based on their structure and placement in the periodic table • can describe the theories concerning the state of substances, and the structure of atoms and molecules based on basic quantum mechanics • can use chemical terminology and describe the basic types of reactions, classes of substances and their properties • can describe chemical equilibriums, simple reaction mechanisms and the most usual types of structures in organic and inorganic chemistry • is able to apply this knowledge to solve known quantitative and qualitative problems in chemistry <p>Skills</p> <p><i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • is able to handle chemical substances in a safe manner, based on their properties and the possible risk factors in play, and to perform a risk analysis for the use of certain chemical substances • can perform synthesis of organic and inorganic substances • can use common analytical techniques to identify and quantify organic and inorganic substances • can investigate and document chemical properties of a given system in a systematic and reproducible manner, and can interpret the results using relevant theory • can interpret, evaluate and compare chemical information and data • is able to make good written and oral presentations of scientific topics and results • can use data programming in solving basic problems in chemistry <p>General knowledge</p> <p><i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • can apply the correct principles for different measuring techniques • can use and evaluate results • can plan and execute practical laboratory work including instrumentation • has good knowledge about HSE • is able to use libraries and scientific data bases to find relevant information • can communicate about scientific problems in chemistry, with both other students and the general public demonstrates an understanding of and respect for scientific values such as openness, precision and reliability
5.1 Access to further study	The bachelor's degree is at an academic level that is sufficient for application to relevant second cycle studies.

Diploma Supplement – BAMN-KJEM (revidert H 2019)

5.2 Professional status	The award entitles the holder to practice unregulated professions requiring graduate competences.
-------------------------	---

Revidering H 2019

FS-rader	Overskrift	Innhald	
		Norsk	English
	Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Bachelorprogram i kjemi Bachelorprogram i kjemi	Bachelor's programme in Chemistry
SP_GRADEN	Namn på grad Name of qualification	Bachelor i naturvitskap	Bachelor of Science
SP_OMFANG	Omfang og studiepoeng ECTS credits	Bachelorprogrammet i kjemi har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år.	Three years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	Fulltid/deltid Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	Undervisningsspråk Language of instruction	Norsk	Norwegian
SP_START	Studiestart - semester Semester	Haust	Autumn
SP_INNHOLD	Mål og innhald Objectives and content	<u>Mål:</u> Bachelorprogrammet i kjemi har som mål å gje ei grundig teoretisk og praktisk innføring i dei ulike retningane innan kjemifaget, både når det gjeld dei tradisjonelle kjemifaga og i forhold til moderne, tverrfaglig bruk av kjemikunnskap. <u>Innhald:</u> Studiet tar for seg grunnleggjande teoriar og metodar innan organisk, uorganisk, fysikalsk og teoretisk kjemi. Den praktiske dimensjonen i kjemifaget blir dekkja i laboratoriekurs som gir grundig opplæring i syntese, analyse og fysikalske målingar. Støttefag innan matematikk, fysikk og molekylærbiologi gir	<u>Objectives:</u> The goal of the Bachelor's programme in Chemistry is to give a thorough theoretical and practical introduction to the main disciplines in chemistry, with regard to both the traditional topics in chemistry, and modern interdisciplinary use of chemical knowledge. <u>Content:</u> The study covers basic theories and methods in organic, inorganic, physical and theoretical chemistry. The practical part of chemistry is covered in laboratory courses that provide thorough training in synthesis, analysis and measurements of physical properties. Minor subjects in mathematics, physics and molecular

		breidda som trengs for å vurdere kjemiske perspektiv i større problemstillingar, og kommunisere kjemi i ulike samanhengar.	biology give broader knowledge, which is needed in order to evaluate problems in a larger chemical perspective, and to communicate chemical knowledge in different contexts.
SP_UTBYTTE	Læringsutbytte Required learning outcomes	<p><i>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjere greie for grunnleggjande prinsipp, omgrep og teoriar innan kjemi • kan greie ut om grunnstoffa sine karakteristiske eigenskapar og bindingstypar ut frå deira oppbygging og plassering i det periodiske system, • kan gjere greie for teoriar om tilstanden til stoffa, og oppbygginga til atom og molekyl ut frå ei kvantemekanisk forståing • kan bruke kjemisk terminologi og skildre grunnleggjande reaksjonstypar, stoffklassar og eigenskapane deira • kan gjere greie for kjemiske likevekter, enkle reaksjonsmekanismer og vanlege strukturtypar i organisk og uorganisk kjemi • kan nytte denne kunnskapen til å løyse kjente kvantitative og kvalitative problemstillingar innan kjemi. <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan handtere kjemiske stoff på ein trygg måte basert på deira eigenskapar og moglege risikofaktorar i bruk, og kunne utføre ei risikovurdering for bruk av gitte kjemiske stoff • kan utføre syntesar av organiske og uorganiske stoff 	<p><i>On completion of the programme the candidate will have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p>Knowledge <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • knows the basic chemical principles, concepts and theory • can describe characteristic properties and types of compounds of the elements based on their structure and placement in the periodic table • can describe the theories concerning the state of substances, and the structure of atoms and molecules based on basic quantum mechanics • can use chemical terminology and describe the basic types of reactions, classes of substances and their properties • can describe chemical equilibriums, simple reaction mechanisms and the most usual types of structures in organic and inorganic chemistry • is able to apply this knowledge to solve known quantitative and qualitative problems in chemistry <p>Skills <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • is able to handle chemical substances in a safe manner, based on their properties and the possible risk factors in play, and to perform a risk analysis for the use of certain chemical substances • can perform synthesis of organic and inorganic substances

		<ul style="list-style-type: none"> • kan bruke vanlege analytiske teknikkar til å identifisere og kvantifisere organiske og uorganiske stoff • kan undersøke og dokumentere kjemiske eigenskapar til eit gitt system på ein systematisk og reproduserbar måte, og tolke resultatane i forhold til relevante teoriar • kan tolke, evaluere og samanlikne kjemisk informasjon og data • kan nytte programmering til å løyse problemstillingar i kjemi • kan presentere resultat frå undersøkingar munnleg og skriftleg <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • bruke gode prinsipp for måleteknikk • nytte og evaluere resultat • planlegge og utføre praktisk laboratoriearbeid inkludert instrumentering • har gode HMS-kunnskapar • kan bruke bibliotek og vitenskaplege databaser til å hente inn relevant informasjon • kan kommunisere om faglege problemstillingar innan kjemi, både med andre studentar og til allmennheita • demonstrerer forståing og respekt for vitenskaplege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit 	<ul style="list-style-type: none"> • can use common analytical techniques to identify and quantify organic and inorganic substances • can investigate and document chemical properties of a given system in a systematic and reproducible manner, and can interpret the results using relevant theory • can interpret, evaluate and compare chemical information and data • can use data programming in solving basic problems in chemistry • is able to make good written and oral presentations of scientific topics and results <p>General knowledge <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • can apply the correct principles for different measuring techniques • can use and evaluate results • can plan and execute practical laboratory work including instrumentation • has good knowledge about HSE • is able to use libraries and scientific data bases to find relevant information • can communicate about scientific problems in chemistry, with both other students and the general public • demonstrates an understanding of and respect for scientific values such as openness, precision and reliability
SP_OPPTAK	<p>Opptakskrav Admission requirements</p>	<p>Generell studiekompetanse og krav om realfag REALFA REALR2: Matematikk R1 (eller Matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2, eller og i tillegg enten Fysikk 1 og 2, eller Kjemi 1 og 2, eller Biologi 1 og 2, eller Informasjonsteknologi 1 og 2, eller Geofag 1 og 2, eller Teknologi og forskingslære 1 og 2</p>	<p>Higher Education Entrance Qualification with Science (REALFA).</p>

Revidering H 2019

SP_ANBFORK	Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge	Kunnskapar som tilsvarar Kjemi 1 + 2 og Matematikk R1	The programme requires previous knowledge of Chemistry corresponding to Kjemi 1 and 2, as well as previous knowledge of Mathematics corresponding to Mathematics R1																								
SP_INNFORI	Innføringsemne Introductory courses	Ex.phil og MAT101 eller MAT111.	Ex.phil and MAT101 or MAT111.																								
SP_OBLIGAT	Obligatoriske emne Compulsory units	Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: <ul style="list-style-type: none"> Ex.phil, MAT101/MAT111, MAT102, KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM123/KJEM140, KJEM210, KJEM250, KJEM299, KJEM290, KJEM298 Minst eitt av emnene PHYS101/PHYS102/PHYS111/PHYS112, INF100 og MOL100 Minst eitt av emnene MAT102, MAT121, STAT101, STAT110 eller MAT102 	These courses are compulsory: <ul style="list-style-type: none"> Ex.phil, MAT101/MAT111, MAT102, KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM123/KJEM140, KJEM210, KJEM250, KJEM299, KJEM290, KJEM298 At least one of PHYS101/PHYS102/PHYS111/PHYS112 and MOL100. At least one of MAT102, MAT121, STAT101, STAT110 or MAT102. 																								
SP_SPEisial	Spesialisering Specialization	<p>Spesialiseringa i bachelorprogrammet i kjemi er på til saman 90 80 studiepoeng som består av følgjande emne: KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM123/KJEM140, KJEM210, KJEM250, KJEM299, KJEM290, KJEM298</p> <p>The specialization in the study programme totals 90 80 ECTS, and consists of the following courses: KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM123/KJEM140, KJEM210, KJEM250, KJEM299, KJEM290, KJEM298.</p> <p>Tilrådd studieplan, studievei 1 for studentar som har Kjemi 2 (3KJ) frå vidaregåande skule:</p> <table border="1"> <tr> <td>6. semester</td> <td>KJEM250 KJEM298</td> <td>Valemne KJEM290</td> <td>Valemne EXPHIL</td> </tr> <tr> <td>5. semester</td> <td>KJEM210 Valemne</td> <td>Valemne/ MOL100?</td> <td>Valemne</td> </tr> <tr> <td>4. semester</td> <td>KJEM122 KJEM250</td> <td>KJEM123/KJEM140</td> <td>PHYS102/(112) KJEM210</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td>KJEM120</td> <td>KJEM131</td> <td>PHYS101(111)/valemne</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>KJEM130</td> <td>MOL100 INF100</td> <td>MAT/INF/STAT MAT102</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>Ex.phil MOL100</td> <td>MAT101/MAT111</td> <td>KJEM110</td> </tr> </table>	6. semester	KJEM250 KJEM298	Valemne KJEM290	Valemne EXPHIL	5. semester	KJEM210 Valemne	Valemne/ MOL100?	Valemne	4. semester	KJEM122 KJEM250	KJEM123/KJEM140	PHYS102/(112) KJEM210	3. semester	KJEM120	KJEM131	PHYS101(111)/ valemne	2. semester	KJEM130	MOL100 INF100	MAT/INF/STAT MAT102	1. semester	Ex.phil MOL100	MAT101/MAT111	KJEM110	
6. semester	KJEM250 KJEM298	Valemne KJEM290	Valemne EXPHIL																								
5. semester	KJEM210 Valemne	Valemne/ MOL100?	Valemne																								
4. semester	KJEM122 KJEM250	KJEM123/KJEM140	PHYS102/(112) KJEM210																								
3. semester	KJEM120	KJEM131	PHYS101(111)/ valemne																								
2. semester	KJEM130	MOL100 INF100	MAT/INF/STAT MAT102																								
1. semester	Ex.phil MOL100	MAT101/MAT111	KJEM110																								

		<p>Tilrådd studieplan, studievei 2 for studentar som ikkje har Kjemi 2 (3KJ) frå vidaregåande skule:</p> <table border="1" data-bbox="981 233 1968 517"> <tr> <td>6. semester</td> <td>KJEM250-KJEM298</td> <td>Valemne-KJEM290</td> <td>MOL100-EXPHIL</td> </tr> <tr> <td>5. semester</td> <td>KJEM210-MOL100</td> <td>Valemne</td> <td>Valemne</td> </tr> <tr> <td>4. semester</td> <td>KJEM122-KJEM250</td> <td>KJEM123/KJEM140</td> <td>PHYS102/(112)-KJEM210</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td>KJEM120</td> <td>KJEM131</td> <td>PHYS101 (111)/valemne</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>KJEM130</td> <td>KJEM110</td> <td>MAT/INF/STAT-MAT102</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>Exphil?/INF100</td> <td>MAT101/MAT111</td> <td>KJEM100</td> </tr> </table> <p>Tilrådd studieplan frå og med hausten 2020:</p> <table border="1" data-bbox="981 624 1946 884"> <tr> <td>6. semester</td> <td>KJEM298</td> <td>KJEM290</td> <td>KJEM250/EXPHIL</td> </tr> <tr> <td>5. semester</td> <td>Valemne</td> <td>Valemne</td> <td>Valemne</td> </tr> <tr> <td>4. semester</td> <td>KJEM210</td> <td>KJEM123 eller KJEM140</td> <td>EXPHIL/KJEM250</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td>Kjemilab1(KJEM131)</td> <td>KJEM120</td> <td>PHYS101</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>KJEM130</td> <td>INF100</td> <td>MAT102</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>KJEM110</td> <td>MOL100</td> <td>MAT101</td> </tr> </table>	6. semester	KJEM250 -KJEM298	Valemne -KJEM290	MOL100 -EXPHIL	5. semester	KJEM210 -MOL100	Valemne	Valemne	4. semester	KJEM122 -KJEM250	KJEM123/KJEM140	PHYS102/(112) -KJEM210	3. semester	KJEM120	KJEM131	PHYS101 (111) / valemne	2. semester	KJEM130	KJEM110	MAT/INF/STAT -MAT102	1. semester	Exphil? /INF100	MAT101/MAT111	KJEM100	6. semester	KJEM298	KJEM290	KJEM250/EXPHIL	5. semester	Valemne	Valemne	Valemne	4. semester	KJEM210	KJEM123 eller KJEM140	EXPHIL/KJEM250	3. semester	Kjemilab1(KJEM131)	KJEM120	PHYS101	2. semester	KJEM130	INF100	MAT102	1. semester	KJEM110	MOL100	MAT101	
6. semester	KJEM250 -KJEM298	Valemne -KJEM290	MOL100 -EXPHIL																																																
5. semester	KJEM210 -MOL100	Valemne	Valemne																																																
4. semester	KJEM122 -KJEM250	KJEM123/KJEM140	PHYS102/(112) -KJEM210																																																
3. semester	KJEM120	KJEM131	PHYS101 (111) / valemne																																																
2. semester	KJEM130	KJEM110	MAT/INF/STAT -MAT102																																																
1. semester	Exphil? /INF100	MAT101/MAT111	KJEM100																																																
6. semester	KJEM298	KJEM290	KJEM250/EXPHIL																																																
5. semester	Valemne	Valemne	Valemne																																																
4. semester	KJEM210	KJEM123 eller KJEM140	EXPHIL/KJEM250																																																
3. semester	Kjemilab1(KJEM131)	KJEM120	PHYS101																																																
2. semester	KJEM130	INF100	MAT102																																																
1. semester	KJEM110	MOL100	MAT101																																																
SP_VALGFRI	<p>Tilrådde valgemne Recommended electives</p>	<p>Val av frie valemne (totalt 40 30 studiepoeng): I det første semesteret blir studentar med mangelfull kjemibakgrunn frå vidaregåande skule anbefalt å velje KJEM 100. Dette emnet kan inngå som fritt valemne i bachelorgrad i kjemi. Studentar med Kjemi 2 eller god bakgrunn frå Kjemi 1 blir anbefalt å starte direkte på emnet KJEM110 som inngår som obligatorisk emne i bachelorgraden. Det er sterkt anbefalt å velje PHYS101 som fritt valemne i tredje semester for å ha eit godt grunnlag for å ta PHYS102 i fjerde semester. Valemna bør elles veljast i forhold til planlagt masterstudium. For studentar som vurderer å fortsetje på masterprogram i kjemi, er det nyttig å bruke valemna</p>	<p>The following courses are recommended electives in the programme (in total 40 ECTS):</p> <p>Student with deficient background in chemistry from high school are recommended to choose KJEM100 as elective course in 1. semester, before taking KJEM110. PHYS101 is strongly recommended as elective course, to prepare for PHYS102 in 4. semester. Other elective courses should be chosen with the planned master degree in mind if applicable.</p> <p>This table presents elective courses recommended in the bachelor degree in relation to the different fields of</p>																																																

Revidering H 2019

		<p>til å oppnå ein fagprofil i tråd med ynskje for masteroppgåve. Nokre få av dei obligatoriske emna på mastergrad vert undervist berre kvart andre år. For dei som ønskjer å gå vidare på mastergrad, kan det i nokre tilfelle vere naudsynt å leggje nokre av desse som valemne heilt på slutten av bachelorprogrammet. Tabell over tilrådde emne på bachelorgrad i høve til dei ulike spesialiseringane på mastergrad kan finnast her: http://kurs.uib.no/masterkjemi/</p>	<p>specialization in master: http://kurs.uib.no/masterkjemi/</p>
SP_REKKEFO	Rekkefølje for emne i studiet Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølje for emna er å finne under overskrifta «Spesialisering».	The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Specialization”.
SP_DELSTUD	Delstudium i utlandet Study period abroad	Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.	The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad.
SP_UNDMETO	Undervisningsmetodar Teaching methods	Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid og seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly [lectures, hands-on laboratory, workshops]. You may find more information in the course description.
SP_VURDRI	Vurderingsformer Assessment methods	Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen, men i nokre tilfelle også som vurdering av laboratoriejournalar. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	The most common assessment methods are [written and oral examination]. The assessment methods for each course are described in the course description.
SP_K-SKALA	Karakterskala Grading scale	Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The grading scale for each course is given in the course description.
SP_VITNEM	Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.	The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.
SP_VSTUDIE	Grunnlag for vidare studium Access to further studies	Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde.	Bachelor’s degrees give admission to a master’s programme within relevant discipline.

Revidering H 2019

		For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må søkjar oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.	To qualify for a master's programme at UiB the average grade for the specialization in the bachelor's degree should be at least C.
SP_YRKESE	Relevans for arbeidsliv Employability	Med kjemiutdanning vil ein mellom anna kunne arbeide innan følgjande bransjar: Kjemisk industri, petroleumsindustri, matvareindustri, helsesektor, forskning, undervisning, offentlege kontrollorgan og forvaltning. Følg linken for døme på kva for arbeid ein kan få med ei utdanning innan kjemi: http://www.uib.no/kj/utdanning/masterstudent-ved-kjemisk-institutt/kva-kan-du-bli	Students with a bachelor degree in chemistry are qualified for employment within a wide range of chemistry based disciplines. These including employment in both chemical and petroleum based industry, in the health sector as well as research and development, teaching positions, public supervisory body and management.
SP_EVALUER	Evaluering Evaluation	Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no	The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.
SP_AUTORIS	Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization		
SP_FAGANSV	Programansvarleg Programme committee	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.	The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the programme.
SP_ADMANSV	Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Kjemisk institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet.	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Chemistry, holds the administrative responsibility for the programme.
SP_KONTAKT	Kontaktinformasjon Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@kj.uib.no Tlf 55 58 34 45.	Please contact the academic adviser for the programme if you have any questions: Studierettleiar@kj.uib.no Phone: + 47 55 58 34 45.