

12.05.15 – Til språkvask

	BAMN-NANO	
	Nynorsk	English
Mål	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 døme og arbeid på moderne laboratorium. Studenten møter etiske og samfunnsmessige problemstillingar knytt til teknologi.	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.
Innhold	Teknologiske nyvinningar har gjort det råd å måle og systematisk endre struktur 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 utnytting av material, struktur og komponentar basert på nanovitskap.	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 on nanoscience.
Læringsutbyttebeskrivelse	Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse: Kunnskapar Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • Kan gjere greie for sentrale kvalitative og kvantitative modellar i fysikk, kjemi og molekylærbiologi. • Kan gi døme på nanoteknologiske produkt og prosessar, og forklare korleis ønskte og uønskte eigenskapar blir bestemt av struktur 	On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence: Knowledge The candidate <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

12.05.15 – Til språkvaske

	<p>og prosessar på nanoskala.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan følgje etablerte protokollar for framstilling og karakterisering av nanostrukturerte material i tråd med gjeldande reglar for sikker laboratoriepraksis. <p>Ferdigheiter Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan drøfte nanovitskaplege fenomen og eigenskap-struktursamanheng ved hjelp av forklaringsmodellar frå dei grunnleggjande naturvitskapane samt matematikk.• Kan bruke moderne vitskaplege analyseinstrument innan nanoteknologi. <p>Generell kompetanse Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan presentere eigne forskingsresultat 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.	<p>and processes on the nano scale.</p> <ul style="list-style-type: none">• Can follow established protocols for synthesis and characterization of nano-structured materials in agreement with best practice in laboratory safety. <p>Skills The candidate</p> <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. <p>General competence The candidate</p> <ul style="list-style-type: none">• Can present results from own research work orally and in writing.• Can communicate between the disciplines physics, chemistry and molecular biology.• Shows insight into ethical and social aspects of nanotechnology and nanotechnological research.
--	--	---

12.05.15 - Til språkvask

	MAMN-NANO	
	Nynorsk	Engelsk
Mål	<p>Nanovitskap omfattar studiet av funksjonelle material, system eller fenomen basert på byggesteinar i nanometerskala. Eigenskapane som ein er interessert i er kritisk avhengig av at nettopp denne storleiksordenen blir oppretthalde. Dette skuldast gjerne kvantemekaniske effektar eller at ein ekstremt høg andel av atoma er i overflata av nanopartiklane. Nanovitskapen er oppteken av å forstå og utnytte samanhengen mellom eigenskapane til nanopartiklar og -porer, på den eine sida, og ønske eigenskapar til materialet og det samansette systemet, på den andre. Målsetninga med studiet er å utdanne studentar med inngåande kjennskap til nanovitskaplege tenkemåtar og metodar innan nanovitskap.</p>	<p>Nanoscience comprises the study of functional materials, system or phenomena based on building blocks on the nano-meter scale. The properties of interest are critically dependent on the maintenance of the size order. This is often due to quantum mechanic effects or that an extremely high portion of the atoms are located on the surface of the nano particle. Nanoscience is concerned about understanding and utilizing the relationship between the properties of the nano particles and – pores and also to understand the relationship between the favored properties of the material and the complex system. The objective is to educate students with substantial knowledge about nanoscientific thinking and methods within nanoscience.</p>
Innhold	<p>Nanovitskapleg forskning er sterkt tverrfagleg og finner stad i grenselandet mellom fysikk, kjemi og biologi og nyttar i ulik grad metodar frå alle desse tre disiplinane. Masterstudiet i nanovitskap er tett knytt til den nanovitskaplege forskinga som skjer ved UiB, og målet for og innhaldet i det aktuelle masterprosjektet vil definere kandidaten sin spesialisering innan nanovitskapen. Kandidaten vert medlem av ei forskingsgruppe med hovuddelen av aktiviteten sin retta mot nanofysikk, nanokjemi, nanobiologi eller nanobiomedisin, men vil også kome i kontakt med andre relevante disiplinær.</p> <p>Typiske problemstillingar i masterprosjekt i nanovitskap: Nanoteknologisk instrumentering og måleteknikk, nanostrukturerte katalysatorar, naturlege nanopartiklar og -dråpar, nanomaterial, kvantekontroll og dynamikk, magnetiske nanopartiklar, proteinstruktur og funksjon, protein-overflate-interaksjoner, proteindynamikk, mikro-kontakt-printing, nanotoksikologi.</p>	<p>Nanoscientific research is strongly interdisciplinary in nature. It takes place in the interface between physics, chemistry and biology and makes use of methods from all the three disciplines. The Master's study in Nanoscience is strongly connected to the nanoscientific research at the University of Bergen. The aim and content of the candidate's master's project will define the candidate's specialization within nanoscience. The candidate becomes a member of a research group with the main activity focused on nanophysics, nanochemistry, nanobiologi or nanobiomedicine, but will also get in contact with other relevant disciplines.</p> <p>Typical topics for the master's project in nanosciencen: Nanotechnological instruments and measurement</p>

12.05.15 - Til språkvask

		<p>science, nanostructured catalysts, natural nanoparticles and –drops, nanomaterials, quantum control and dynamics, magnetic nanoparticles, protein structure and function, protein-surface interactions, protein dynamics, micro-contact printing, nanotoxicology.</p>
<p>Læringsutbyttebeskrivelse</p>	<p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskapar</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kan vise omfattande kunnskap innan si faglege nanovitskapelege spesialisering. • Kan formulere ein vitskapleg hypotese. • Kan finne fram til relevante metodar for å løyse den faglege problemstillinga. <p>Ferdigheiter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kan arbeide sjølvstendig med ei vitskapleg forskingsoppgåve innan nanovitskap. • Kan analysere ei fagleg problemstilling ut frå relevant litteratur. • Kan vurdere kritisk eksisterande forklaringsmodellar og vitskapelege resultat i høve til problemstillinga. • Kan bruke metodar som er eigna til å avkrefte hypotesen. • Kan tolke resultatata i høve til problemstillinga. 	<p>On completion of the Master’s program in Nanoscience it is expected that the student will be able to:</p> <p>Knowledge</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can show extensive knowledge in the scientific field of specialization. • Can formulate a scientific hypothesis. • Can find relevant methods to solve the scientific problem. <p>Skills</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can work independently with a nanoscientific research project. • Can analyze a scientific problem on the basis of relevant literature. • Can critically evaluate the existing models and scientific results in light of the problem. • Can use methods applicable to invalidate the hypothesis. • Can interpret the results in light of the problem.

12.05.15 - Til språkvask

	<p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan sette seg inn i ei fagleg nanovitskapleg problemstilling.• Kan sette seg inn i nye bruksområde for nanovitskapen i sitt forskingsfelt.• Kan arbeide sjølvstendig innan dette forskingsfeltet, både i arbeidslivet og i vidare forskarutdanning.• Kan arbeide og kommunisere på tvers av disiplinær.• Kan presentere forskningstemaet i ein vidare nanoteknologisk, naturfagleg, samfunnsmessig og etisk samanheng.	<p>General competence</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none">• Can get familiar with a nanoscientific problem.• Can get familiar with new application areas for the nanoscience in specialization.• Can work independently within this research field in working life and in a following PhD education.• Can work and communicate between disciplines.• Can present the theme of research in a broader nanoscientific, social and ethical context.
--	---	--