

Skjema for å opprette, endre og legge ned emner			
Emnekode: MAT3420	Opprette nytt emne: <input checked="" type="checkbox"/> Gå til punkt 1.1.	Endre eksisterende: <input type="checkbox"/> Gå til punkt 2.1.	Legge ned eksisterende: <input type="checkbox"/> Gå til punkt 3.1.
1. Opprette nytt emne:			
1.1. Er emnet erstatning for annet emne?	Ja: <input type="checkbox"/>	Nei: <input checked="" type="checkbox"/>	
1.2. Hvis ja, hvilket emne?			
1.3. Skal emnet klonet? Hvis ja, spesifiser differensiering i aktuelle punkter i skjemaet (punktene 5., 10.-14., 16.-18.)	Ja: <input type="checkbox"/>	Nei: <input checked="" type="checkbox"/>	
Gå videre til punktene 4. – 19.			
2. Endre eksisterende emne:			
2.1. Når skal endringen gjelde fra?	Årstall: <input type="text"/>	Høst: <input type="checkbox"/>	Vår: <input type="checkbox"/>
2.2. Ved navneendring, skal endringen ha tilbakevirkende kraft?	Ja: <input type="checkbox"/>	Nei: <input type="checkbox"/>	
2.3. Er emnet klonet?	Ja: <input type="checkbox"/>	Nei: <input type="checkbox"/>	
Gå videre til punktene 4. – 19. og fyll ut punktene som er relevante for endringen.			
3. Legge ned eksisterende emne:			
3.1. Siste semester for undervisning:	Årstall: <input type="text"/>	Høst: <input type="checkbox"/>	Vår: <input type="checkbox"/>
3.2. Siste semester for eksamen (husk at studentene har rett til å avlegge avsluttende eksamen i 2 år etter at emnet ble undervist for siste gang)	Årstall: <input type="text"/>	Høst: <input type="checkbox"/>	Vår: <input type="checkbox"/>
3.3. Er emnet klonet?	Ja: <input type="checkbox"/>	Nei: <input type="checkbox"/>	
3.4. Skal klonen også legges ned?	Ja: <input type="checkbox"/>	Nei: <input type="checkbox"/>	
3.5. Siste semester for undervisning og eksamen for klonen?			
4. Emnenavn Hva skal emnet hete? Husk at emnenavnet må være på bokmål, nynorsk og engelsk.	Bokmål: Nynorsk: Engelsk:	Kvanteberegning Quantum Computing	
5. Forslag til emnekode Se retningslinjer	Hovedemne: Eventuell klon:	MAT3420 	
6. Studiepoeng	10 <input checked="" type="checkbox"/>	Hvis annet, spesifiser og argumenter:	
7. Når skal emnet undervises?	Semester: Regelmessig:	Høst: <input type="checkbox"/>	Vår: <input checked="" type="checkbox"/>
		Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nei: <input type="checkbox"/>

	Første gang:	Årstall: 2020	Høst:		
	Siste gang: (hvis du vet)	Årstall: 	Høst:		
			Vår:	X	
			Vår:		
8. Undervisningsspråk	Norsk:	<input type="checkbox"/>			
	Norsk (engelsk på forespørsel):	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Engelsk:	<input type="checkbox"/>			
	Annet, spesifiser:				
9. Kort om emnet Gi en kort og konkret beskrivelse av det faglige innholdet i emnet: Hva handler dette emnet om? Skriv 2-3 fullstendige setninger.	<p>Kvanteberegning (QC) er et tverrfaglig område basert på kvantefysikk, datavitenskap og matematikk. Nylig fremgang i å bygge kvantedatamaskiner bringer QC fra et rent teoretisk studium til ett med nær forestående anvendelser.</p> <p>Kurset gir en innføring i det matematiske fundamentet for kvantemekanikk og kvanteberegning, med minimale forkunnskaper og uten å gå inn i fysiske realiseringer av kvantedatamaskiner. Emnet skal dekke grunnleggende begreper i kvantemekanikk og kvanteinformasjonsteori, introdusere en matematisk modell av kvanteberegning, og gi eksempler på kvantealgoritmer.</p> <p>English: Quantum computing (QC) is a cross-disciplinary area that draws from quantum physics, computer science and mathematics. Recent advances in building quantum computers are bringing QC from a purely theoretical study to one with near future applications.</p> <p>The course gives an introduction to mathematical and physical foundations of quantum computing, with minimal prerequisites and without going into physical realizations of quantum computers. The course will cover basic notions of quantum mechanics and quantum information theory, introduce a mathematical model of quantum computing, and give examples of quantum algorithms.</p>				

<p>10. Hva lærer du? Hva kan studenten etter å ha fullført emnet? Skriv i tråd med Kvalifikasjonsrammeverket. Det bør være maksimalt 4-6 mål, og det kan være kunnskapsmål, ferdigheter og generell kompetanse. Se fakultetets retningslinjer: http://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/sta/enheter/mn/emner-program/emner/mn-retningslinjer-emner.html</p>	<p>Hovedemne: Etter å ha fullført emnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har du grunnleggende kunnskap om kvantemekanikk • Har du en god forståelse av viktige begreper i kvanteberegning, som qubiter og kvanteporter • Forstår du hvorfor kvanteberegning er potensielt mye raskere enn klassisk beregning • Er du kjent med noen kvantealgoritmer, for eksempel Shors algoritme for primtallsfaktorisering • Kan du mer om lineær algebra, bl.a. er du fortrolig med tensorprodukter og med spektralteoremet for normale operatorer <p>English: After completing the course the students will:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Have a basic knowledge of quantum mechanics • Have a good understanding of key notions of quantum computing such as qubits and gates • Understand why quantum computing is potentially much faster than classical computing • Be familiar with some quantum algorithms, such as Shor's prime factoring algorithm • Have a better knowledge of linear algebra, including tensor products and the spectral theorem for normal operators
	<p>Eventuell klon:</p>
<p>11. Opptak og adgangsregulering Hvis emnet er forbeholdt studenter med opptak på bestemte programmer eller ikke er åpent for enkelttømnestudenter ved ledig kapasitet, må dette komme tydelig frem. Hvis emnet har kapasitetsbegrensning skal det stå i emnebeskrivelsen med tydelig beskrivelse av eventuell rangering. Hvis emnet er klonet må rangeringsreglene gjelde for maks antall studenter på begge emner.</p>	
<p>12. Obligatoriske forkunnskaper Er det emner som må være bestått for at studenten skal kunne ta gjeldende emne, og for å bruke emnet i en grad? Husk HMS-emner.</p>	<p>Hovedemne:</p> <p>Eventuell klon:</p>
<p>13. Anbefalte forkunnskaper Bygger emnet på andre emner?</p>	<p>Hovedemne: MAT1120</p> <p>Eventuell klon:</p>
	<p>Hovedemne:</p>

<p>14. Overlapp i studiepoeng mot andre emner? I så fall – hvilke emner og hvor stort i hele studiepoeng er overlappet (kun overlapp på tre studiepoeng eller mer registreres)? Overlapp mot nedlagte emner bør også tas med.</p>	Eventuell klon:	
<p>15. Antall eksamensforsøk Hvilke emner skal dette emnet ses i sammenheng med ved praktisering av regelen om tre eksamensforsøk? I emnebeskrivelsen i Vortex skrives dette inn i fritekstfeltet i «Trekk fra eksamen».</p>		
<p>16. Undervisning Undervisningsformene gjenspeiler læringsmålene og vurderingsformen. Hva slags obligatoriske og ikke-obligatoriske aktiviteter består undervisningen av? Antall timer og undervisningsformer (forelesning, lab, gruppe, osv.). Hvis emnet har lab./felt, husk fellestekt om forsikring og krav om beståtte HMS-emner før deltagelse på lab./felt. Hvis emnet har obligatoriske oppgaver, hvor lenge er disse gyldige hvis de er godkjente? Det må stå om det er obligatorisk oppmøte på første forelesning eller liknende.</p>	<p>Hovedemne: 4 timer forelesninger/øvelser per uke.</p>	
<p>17. Eksamen Hvis emnet har flere deleksamener, må det komme fram hvordan de ulike delene teller og om hver del må være bestått. Husk å oppgi dersom det f.eks er oppgaver som må være godkjent før eksamen. Skal det være digital-, hjemme-, skole-, muntlig eksamen?</p>	<p>Hovedemne: Skriftlig 4-timers eksamen. En obligatorisk oppgave.</p>	
<p>18. Hjelpemidler</p>	<p>Nei: <input type="checkbox"/></p>	<p>Ja: <input type="checkbox"/> Spesifiser:</p>
<p>19. Eksamensspråk</p>	<p>Du kan besvare eksamen på norsk, svensk, dansk eller engelsk. <input type="checkbox"/></p>	
	<p>Dersom emnet undervises på engelsk vil det bare tilbys eksamensoppgavetekst på engelsk. Du kan besvare eksamen på norsk, svensk, dansk eller engelsk. <input checked="" type="checkbox"/></p>	

	Eksamensoppgaven blir gitt på engelsk, og du skal besvare eksamenen på engelsk. <input type="checkbox"/>		
	Annet, spesifiser:		
20. Karakterskala	Hovedemne:	Bestått/ikke bestått:	A – F:
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Eventuell klone:	Bestått/ikke bestått:	A – F:
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Adgang til ny og utsatt eksamen Utsatt eksamen = for studenter med gyldig fravær. Ny eksamen = for studenter som ikke består eller avbryter eksamen. NB! Alle 1000-emner tilbyr utsatt og ny eksamen.	Utsatt og ny eksamen. <input type="checkbox"/>		
	Ny og utsatt eksamen, Studenter som trekker seg under eksamen blir ikke tilbudt ny eksamen. <input type="checkbox"/>		
	(ny eksamen hvis stryker, men ikke hvis trekker seg)		
	Utsatt, men ikke ny eksamen. Det tilbys ikke ny eksamen til studenter som har trukket seg under ordinær eksamen, eller som ikke har bestått. <input type="checkbox"/>		
22. Forslag til pensum Til bruk for godkjenning lokalt Pensum skal skrives inn i semestersiden for emnet.	Hovedemne:		
	Eventuell klon:		
Skjema sender du til undervisningsutvalget eller tilsvarende organ ved instituttet ditt for saksbehandling. Har du spørsmål om utfylling av dette skjemaet, ta kontakt med utdanningsleder ved instituttet ditt eller sekretæren for undervisningsutvalget.			
Generelle opplysninger, fylles ut av studieseksjonen i samarbeid med faglærer på instituttet, for saksbehandling på fakultetet:			
23. Opprettingen, endringen, nedleggingen er godkjent i for instituttet rett organ på instituttet (legg gjerne ved lenke til referat fra møte)			
24. Beskriv kort bakgrunn for opprettingen, endringen, nedleggingen?	Nylig fremgang i å bygge kvantedatamaskiner		
25. Hvilke studenter (studieretter)/ programmer er emnet for?	MAMI		
26. Er emnet obligatorisk eller anbefalt i et/flere studieprogram?	Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>	Hvilke(t)?
27. Hvis emneansvaret er delt mellom flere institutter, er det inngått nødvendige avtaler med hensyn på ressurser? Spesifiser gjerne.	Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>	Spesifiser:
28. Er alle involverte programmer/ institutter informert? Hvis ja, hvordan?	Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>	Hvordan?
29. Hvordan blir studenter informert/ ivaretatt?			
30. Får opprettingen, endringen, nedleggingen andre konsekvenser? Hvis ja, hvilke?	Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>	Hvilke(t)?