

Studiekvalitetsmelding fra Kjemisk institutt for kalenderåret 2019

Meldingen inneholder vurdering av og plan for oppfølging av programstyrenes egenvurderinger, kort beskrivelse av tiltak for økt studiekvalitet som er gjennomført ved instituttet, og vurdering av instituttets gjennomføringstall og om disse har konsekvenser for instituttens ressurser.

1. Oppfølging av foregående års studiekvalitetsmelding.

Dette er ikke aktuelt vår 2020, ettersom ordningen med studiekvalitetsmelding er ny.

2. Vurdering av programstyrenes egenvurderinger og plan for oppfølging av disse.

Kjemisk institutt har ansvar for ("eier") og har den administrative oppfølgingen av følgende studieprogram: Integrert masterstudium i Medisinsk teknologi, BSc-studiet i Nanoteknologi og MSc-studiet i Nanovitenskap, samt BSc- og MSc-studiet i Kjemi (BAMN-KJEMI, MAMN-KJEMI). De tre programstyrene (MTEK, Nano-VT, Kjemi) har alle formulert egenvurderinger for 2019 som gir et godt utgangspunkt for å utvikle studiekvaliteten i programmene videre. Dette omfatter en rekke tiltakspunkt på ulike nivå og som i stor grad belyses i denne meldingen. På et overordnet nivå er implementering av generiske ferdigheter fremdeles et hovedfokus, hvor instituttet har presentert detaljert planer.

For Kjemi-programmet medfører introduksjonen av et obligatorisk programmeringsemne at det obligatoriske kjemipensumet må reduseres i form av flere nye emner. I tillegg er det planer om omlegging av KJEM100 og undervisningstilbudet i miljøkjemi. For BSc-studiet i nanoteknologi ligger planarbeidet noe i etterkant fordi dette programmet er avhengig av hva som skjer med svært mange disiplinemner. Fellesemnene i MSc-studiet i nanovitenskap må trolig legges betydelig om. Programstyret for medisinsk teknologi arbeider i retning av økt innslag av emner som gir medisinsk-relevant kompetanse, større fokus på og omfang av praksis, samt videreutvikling av programprofilen i dialog med arbeidslivsaktører og fakultetets fagmiljø.

4. Har studieprogrammene ved instituttet endret eller opprettet emner som inkluderer studentaktive undervisnings- og vurderingsformer? Hvordan blir det jobbet med å få dette på plass, hva er oppnådd så langt og hva gjenstår?

Emnene som Kjemisk institutt har ansvar for, har ofte høyt innslag av studentaktiv undervisning på laboratoriene og i form av rapportering fra denne aktiviteten. Dette blir videreført og utviklet. Det pågår arbeid med å systematisere og utvikle rapporteringsdelen av laboratoriearbeidet ("laboratorierapporter"). Problemstillinger som framkommer i studentevalueringer, er manglende konsistens i rapporteringsform og -krav mellom de ulike laboratoriekursene, samt stor tidsbruk i forhold til læringsutbytte. Det pågår arbeid med å utforme en gjennomgående plan og struktur for laboratorierapportering, med systematisk oppbygging og skifte av fokus gjennom BSc-studiet i kjemi. Dette vil også ta effekt i de andre programmene som benytter kjemiemner med laboratoriekurs.

Større fokus på **samarbeid** i forbindelse med styrking av de generiske ferdighetene vil også føre til at studentene er studentaktive på en annen måte enn før, og det gir større variasjon i studentaktive

læringsformer ved instituttet. Vi har valgt å dele samarbeid inn i samarbeid om tekst, samarbeid om praktiske oppgaver (på laboratoriet) og samarbeid om teoretiske oppgaver (problemløsning). Ansvar for de forskjellige delene er tilordnet enkelte kurs.

I tillegg til den studentaktive læringen på laboratoriekursene har bachelorstudiet i kjemi også obligatorisk bachelorprosjekt (KJEM298, 15stp) koblet til et obligatorisk emne i vitenskapelig formidling (KJEM290, 5 stp). Som følge av omlegging for å styrke de generiske ferdighetene i studiene våre, vil balansen mellom disse to temaene bli endret gjennom å erstatte KJEM298+290 med to emner på 10 stp hver. Disse emnene blir også tatt i bruk i BSc-studiet i nanoteknologi. På grunn av betydelig overlapp mellom NANO300 og det nye emnet i vitenskapelig formidling, arbeider Programstyret for Nano-VT videre med masternivåemnene i nanovitenskap.

Et nyopprettet emne med stort innslag av studentaktive læringsformer og som bidrar til bedre kontakt mellom studiet og arbeidsliv, er MTEK330. Emnet ble undervist for første gang våren 2019. Emnet består av forelesninger og labkurs. Hver forelesning har blitt avsluttet med studentpresentasjoner. Dette emnet undervises på Havforskningsinstituttet. Studentene har stort sett vært fornøyd med dette emnet, og emneansvarlig oppfatter at målene med emnet har blitt oppnådd på en god måte.

Et annet emne som vil se noen endringer fremover, er MTEK100. I dette emnet er det også fokus på studentaktiv læring. Læringsutbytte i dette emnet viser til at studentene skal kunne finne, vurdere og henvise til informasjon og fagstoff, samt at de kan anvende faglig kunnskap på problemstillinger og treffe begrunnede valg. Studentene skal også kunne formidle teorier, problemstillinger og løsninger som inngår i medisinsk teknologi, samt resonnerer rundt etiske problemstillinger knyttet til medisinsk teknologi i praksis. Dette emnet har ivarettatt praksiskravet i utdannelsen gjennom at studentene har vært utplassert ved ulike avdelinger bl.a. ved HUS. Programstyret jobber nå med å se på alternative løsninger for å sikre et tydeligere og mer omfattende praksisopphold for studentene.

3. Kort beskrivelse av tiltak for økt studiekvalitet som er gjennomført ved instituttet.

Studiekvalitetsarbeidet ved KI har i stor grad fokusert på implementering av generiske ferdigheter. Arbeidet har vært konsentrert om de rene kjemiemnene, fordi det har pågått tilsvarende arbeid i andre disipliner, med konsekvens for alle involverte studieprogrammer.

Instituttet har fulgt opp innføring av egenvurdering ved fagansvarlig, på alle emner etter hver gjennomføring, i tillegg til at ca 1/3 av alle emner blir årlig og på rotasjonsbasis gjenstand for emneevaluering med studentbidrag.

Det faglig-sosiale fellesskapet ved et studium er både en viktig kvalitet ved studiet og en viktig faktor mht gjennomføringsgrad. KI har derfor prioritert egne samlingslokaler tilknyttet hvert av studiene som instituttet administrerer. Kjemisk institutt har opprettet et eget fellesrom for bachelorstudentene i kjemi, Basen, hvor studentorganisasjonen (Kjemisk fagutvalg – KFU) har regi for bruk og organisering. Dette fungerer både som sosial møteplass og arbeidsrom. Tilsvarende har nanostudentene (fagutvalget Nanos) fått et eget tilholdssted ved siden av Basen. Det pågår arbeid med å etablere et innovasjonsverksted i tilknytning til Nanos-rommet. Studentene ved Med.Tek.-programmet deler arealer med farmasistudentene, i tråd med faglige overlapp og framtidig yrkesmessig fellesskap. KI anser Med. Tek's linjeforening, Curie, som det naturlige kontaktpunktet mellom institutt og studentgruppen.

Samtlige tre fagutvalg får årlige midler av Kjemisk institutt for å kunne arrangere sosiale tiltak og fremme trivsel og tilhørighet.

Som et konkret tiltak for å styrke studentenes gjennomføring av studiene og forebygge frafall fra studiet deltok Kjemisk institutt høsten 2019 i fakultetets nyopprettede mentorordning som bygger på fakultetets mangeårige klassemottak for ferske bachelorstudenter. Mentorordningen er et prosjekt med det som mål å gi de nye studentene flere verktøy for å kunne håndtere sin rolle som student slik at flere skulle oppleve trivsel, kontroll og mestring i studiene. Ordninga etablerte bachelor-kullet i kjemi som en egen klasse med to mentorer som har fulgt klassen opp med møter og opplegg gjennom 1. studieår. Et klart ønske er å forebygge frafall og styrke studentene sin tilhørighet til instituttet og studiet. Noen studenter med en del utdanning fra før, valgte å ikke delta i mentorordningen, som i første rekke retter seg mot unge studenter som kommer rett fra videregående skole. 14-15 av 21 studenter har deltatt siden oppstart.

Studieadministrasjon er en viktig del av kvalitetsbegrepet i utdanning, og instituttet er svært glad for å ha styrket administrasjonen med en studiekonsulent som har ansvar for både nano-studiene og studiet i medisinsk teknologi.

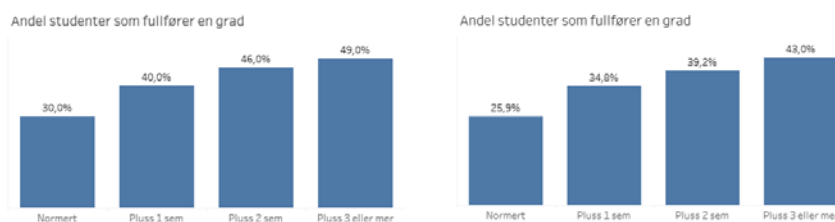
5. Vurdering av instituttets gjennomføringstall og om disse har konsekvenser for instituttets inntekter og planlagte aktiviteter.

I bachelorstudiene for Kjemi og Nanoteknologi gjennomfører knapt halvparten av studentene fram til fullført grad. Dette er ikke tilfredsstillende og representerer et betydelig forbedringspotensial både fra et utdanningsperspektiv og rent økonomisk for instituttet. Gjennomføringstall for Medisinsk Teknologi foreligger ikke enda (studiet er 5-årig og startet opp i 2017).

Vi har imidlertid enda større bekymring for og fokus på rekrutteringstallene for kjemi og nanoteknologi. BSc-studiet i kjemi har hatt en betydelig reduksjon i totalt studenttall for studiets tre årstrinn, fra et snittall i overkant av 100 for 2015-2017, til snittall på om lag 80 studenter i 2018-2019. Selv om studiepoengs-produksjonen per student har økt noe, til over 45 stp/år, opplever programmet er relativt dramatisk fall på 15% i studiepoengsproduksjon fra rundt 4000 stp i 2016-2018 til 3440 stp for 2019. Dette vil gi en merkbar reduksjon i den resultatbaserte inntjeningen til instituttet. Dersom studentrekrutteringen forblir på 2019-nivå, forventes stp-produksjonen å falle ytterligere i et par år.

Sist opptak opplevde også BSc-studiet i nanoteknologi sviktende tilstrømming, og våren 2020 var det kun 9 studenter som begynte på introduksjonsemnet NANO100.

Oversikt over gjennomføringstall BAMN-NANO (t.v.) og –KJEMI (t.h.).



4. Hva gjør instituttet og studieprogrammene for å øke gjennomføring på normert tid i studieprogrammene, og hvilke effekter er observert/planlegges evaluert?

I samtlige av våre program har studentene vanskelig for å se arbeidslivsrelevansen til studieprogrammet sitt, men problemet er trolig størst i nanoprogrammet. Programstyret for Nano har derfor diskutert ulike måter å tydeliggjøre dette ovenfor studentene, og vil sette i gang tiltak her allerede til neste semester. Dette er hovedsakelig for å øke motivasjon blant studentene, samt hindre frafall. På dette studiet har det vist seg at mange av studentene har vanskelig for å bestå KJEM221, som igjen gjør at de ikke gjennomfører programmet på normert tid. Emnet har blitt justert noe både i pensum og i undervisningsopplegg for å være bedre tilpasset studentene. Effekten av dette er det for tidlig å si noe om. Programstyret har også vært lydhøre for studenter som har søkt om å få erstattet et obligatorisk emne med et annet bestått emne med sammenlignbart innhold.

Det jobbes kontinuerlig med å standardisere og forbedre spørsmålene i emneevalueringene, slik at vi får tidsserier og bedre sammenligningsgrunnlag mellom fagene. Det har særlig vært fokus på studentenes opplevelse av arbeidsbelastning, og opplevelse av læringsutbytte av de enkelte aktivitetene på emnene. Vi anser at god balansering av arbeidsbelastningen over årene i et studieprogram, kan ha stor betydning for gjennomføring på normert tid. Denne er særlig en aktuell problemstilling for nanoteknologi og kjemi, hvor det tredje semesteret fremdeles er i tyngste laget.

5. Planlegger instituttet andre tiltak for å bedre studiekvalitet, øke rekruttering, bedre gjennomføring etc.?

Det er stor variasjon i undervisningsmetoder og studentaktivitet mellom programmenes emner, men det er også enkeltmomenter i egenvurderingene som gjentar seg for flere emner og som det er viktig å gripe fatt i med tanke på **studiekvalitet**. En tilbakevendende problemstilling er at studentene er lite forberedt ved oppstart av hver laboratoriesesjon. Et tiltak som allerede har blitt utprøvd på Kjem110, er krav om bestått elektronisk quiz for å få tilgang til laboratoriet. Videre kan synkronisering mellom lab og teorigjennomgang i noen tilfeller forbedres. Som nevnt over, pågår det arbeid for å få et bedre forhold mellom tidsbruk og læringsutbytte ved laboratorierapportering.

I noen tilfeller ligger de aktuelle tiltakene på institutt og overordnede nivåer. (i) KI benytter digital eksamen ved Inspira i alle våre emner. Imidlertid peker faglærere på presserende behov for forbedringer i Inspira, og det uttrykkes frustrasjon over at godt dokumenterte mangler forblir ukorrigerte. Det uttrykkes bekymring for at tilpassing av eksamensoppgaver til Inspira for noen emner har medført at eksamen har blitt mindre presis til å måle om studentene har ønsket ferdigheter. (ii) Det er stort ønske om fysisk tilrettelegging av undervisningsrom for samtidig bruk av digital flate (ev prosjektør) og tavle. Spesifikt for auditorium 2 er det behov for nedfelling av forelesers skjerm i kateteret da skjermen blokkerer for tavle 2, samt å erstatte tavler med smartboards bl.a. for at studentene på de bakerste radene skal kunne se direkte på skjermen som henger midt i lokalet. Mer generelt er det ønske om fleksibel innredning i flere undervisningslokaler, med tanke på tilrettelegging for studentaktiv læring.

De fleste bachelorstudenter ved MN-fakultetet gjennomfører et eller flere emner som benytter undervisningslaboratoriene ved Kjemisk institutt. Det visuelle møtet med 40 år gamle undervisningslaboratorier være ganske nedslående og demotiverende, og langt fra egnet til å formidle

en framtidrettet, moderne utdanning. Det er behov for en gjennomgripende oppussing av disse arealene, noe som ble klart dokumentert i rapporten *Funksjonelle laboratorier for kjemisk undervisning og forskning – Status og behov ved Kjemisk institutt, UiB, 2019*. I 2019 utførte oppstartsbedriften *Spellbound* et forprosjekt for å undersøke potensialet i bruk av *mixed* virtual reality som komplement til og erstatning av deler av den fysiske laboratorietreningen innen kjemi. På 5-års horisont ser denne teknologien ikke ut til å kunne gi et realistisk bidrag til laboratorieundervisningen.

Medisinsk teknologi planlegger å bedre studiekvalitet ved å tydeliggjøre den medisinske profilen til studieprogrammet. Programstyret har besluttet å innføre mer praksis for å også tydeliggjøre arbeidslivsrelevansen til studieprogrammet, noe studentene har etterspurt. Bachelorprogrammene i Kjemi og Nanoteknologi ønsker også å tydeliggjøre arbeidslivsrelevansen til studieprogrammet. Alle programstyrene har en løpende dialog med fagutvalgene (KFU, Nanos, Curie) for å oppnå dette, blant annet planlegging av arrangement som belyser karrieremuligheter. Programstyrene har også dialog med fagutvalgene om tiltak for å bedre studiemiljø for å styre tilhørighet og hindre frafall.

Programstyret i kjemi planlegger en serie med samlinger med bachelorstudenter (3 pr semester, 18 over BSc-studiet), over sentrale tema som jobbrelevans (eksterne arbeidsgivere forteller om hva de etterspør), studieteknikk og studiemestring, presentasjon av kjemiemner, presentasjon av forskningsaktivitet ved instituttet (tilrettelagt for bachelorstudenter), samt innovasjon/nyskaping. Som tidligere nevnt, jobbes det også med å få mer praksis i studieløpet, bl.a. for å øke forståelsen for arbeidslivsrelevans. Bachelorprosjektet kan være essensielt i denne sammenhengen, da det kan utføres utenfor UiB.

Årsaken til **rekrutteringsproblemet** i kjemi er trolig sammensatt, men skjerpet opptakskrav i matematikk (R2), generelt fallende interesse for petroleumsrelaterte utdanninger, og problem med å formidle et tydelig arbeidsmarked for kandidatene, er trolig medvirkende faktorer. KI har bedt om at BSc-studiet i kjemi fritas fra R2-kravet fra kommende opptak. Som allerede beskrevet, planlegges konkrete tiltak for å bedre koblingen mellom potensielle arbeidsgivere og studentene våre. Det er også fare for at vi ikke lykkes med å formidle kjemifagets mange aspekter og muligheter til aktuelle søkergrupper. Vi har med interesse sett hvordan BSc-studiet i fysikk benytter masterretningen til å fasettere faget. MSc-studiet i kjemi har ikke studieretninger, noe som gir en del administrative forenklinger. Imidlertid vil vi vurdere om dette har gått ut over rekrutteringsarbeidet i form av mindre synlige veier internt i kjemifaget.

Mens problemet med å formidle et tydelig arbeidsmarked er enda større for rekruttering til nano-studiet, tror vi i tillegg at denne utdanningen i noen grad konkurrerer om de samme studentene som de teknologiorienterte integrerte 5-årige masterutdanningen, samtidig som BSc-studiet i fysikk mer aktivt har tatt i bruk nanoteknologi som rekrutteringsselement.

For tiltak for bedret gjennomføring, se foregående punkt.

6. Hvordan fungerer tverrfaglig samarbeid med andre institutt og fakultet, både i tverrfaglige program og bruk av emner ved andre institutt.

KI har lang og positiv erfaring med å samarbeide med andre institutt og fakultet om undervisning og studieprogram, både de som instituttet har hovedansvar for (nevnt i punkt 2), program hvor instituttet er viktig partner og dermed bidrar både med enkeltemner og forskningsmiljø (Integrert masterstudium i energi, Profesjonsstudiet i farmasi, Lektorutdanningen), og program hvor instituttet kun bidrar med

enkeltemner (f. eks. BSc-studiet i molekylærbiologi). I all hovedsak fungerer tverrfaglig samarbeid rundt undervisning godt, men ikke problemfritt. Når det gjelder farmasi, ble det i 2019 lagt fram en evaluering av den organisatoriske modellen for studiet. Det ble pekt på en rekke forhold, hovedsakelig av økonomisk karakter, hvor det er behov for å enes om faktiske forhold samt veien videre. I fakultetets delokaliserte modell for fagdidaktikk har én fagdidaktiker arbeidssted ved KI. Instituttet opplever ressursmessige utfordringer i forhold til Lektorutdanningen, både i form av stort undervisningsomfang ved regulær drift og spesielt ved gjennomføring av forskningstermin.

Mens arbeidet med tverrfaglige studieprogram internt på MN har båret preg av stor romslighet, synes interessekonflikter mellom disiplinbaserte og flerdisiplinære program å bli mer fremtredende. Dette er uheldig; suksess for et tverrfaglig studium forutsetter at de sentrale instituttene viser en genuin vilje til å prioritere det som tjener den tverrfaglige aktiviteten på lik linje med den disiplinære. Det påhviler fakultetsledelsen et særlig ansvar for aktiviteter som spenner over flere institutter.

7. **Planlegger instituttet oppretting eller nedlegging av program?** Vi viser til eget brev om oppretting og nedlegging av studieprogram, og ber om en kort status for eventuelt arbeid med dette.

Nei.

8. **Har instituttet fått tildelt eksterne midler fra for eksempel Thon-prisen, DIKU-midler til studentaktiv undervisning osv. 2019?**

Nei.

9. **Liste over leder og medlemmer av programstyrene på instituttet, og periode for oppnevning.**

Programstyret i Medisinsk teknologi: John Georg Seland (leder), Kristian Ytre-Hauge, Per Morten Knappskog, Tom Christan Adamsen, Eli Renate Gruner, Hans-Rene Bjørsvik, Sven Alrik Solemdal, Karolina Berg. Sofie Lekve (sekretær).

Programstyret i Nano-VT: Tore Skodvin (leder), Jeroen Pieter Van der Sluijs, Martin Møller Greve, Petri Kursula, Mara Haugen og Medhusja Sritharan Nalliah. Sofie Lekve (sekretær).

Programstyret i kjemi: Svein Are Mjøs (leder), Monica Jordheim, Pascal Dietzel, Louise Emblem Bergsjø, Anne Gulbrandsen Frøystein, Nikolai Golten Fiskeseth. Unni Lange Buanes (sekretær)

10. **Navn på ekstern(e) fagfelle® på studieprogrammene ved instituttet, og periode for oppnevning.**

Ingen av våre studieprogrammer har en aktiv programsensor i 2019/2020.