

Kommentarer om matematikkemnene i den interne evalueringen

I den interne evalueringsrapporten kom det frem at flere studenter var misfornøyd med matematikkemnene MAT1050 Matematikk for anvendelser 1 og MAT1060 Matematikk for anvendelser 2, og opplevde at kombinasjonen ikke ga tilstrekkelige forkunnskaper for KJM2601 Fysikalsk kjemi II. Høsten 2021 opplevde vi også at en del faddere frarådet de nye studentene å velge disse emnene.

Våren 2021 ble det gjennomført en undersøkelse blant emneansvarlige om hva slags matematikkbakgrunn som trengtes i deres emner. På bakgrunn av tilbakemeldingene ble det gjort endringer i MAT1050.

På bakgrunn av funnene i den interne rapporten, ble det høsten 2021 gjennomført tre ulike undersøkelser.

- Studenter som fulgte KJM1130 Fysikalsk kjemi I Termodynamikk og kinetikk ble spurt om hva slags matematikkbakgrunn de har og om de opplever at den er tilstrekkelig til å følge emnet.
- Studenter som fulgte KJM2601 Fysikalsk kjemi II Kvantekjemi og spektroskopi ble spurt om hva slags matematikkbakgrunn de har og om de opplever at den er tilstrekkelig til å følge emnet.
- Studenter som begynte på bachelorprogrammet i kjemi og biokjemi høsten 2021 ble spurt om hvilket matematikkemne de valgte, hvorfor, og hvordan de opplevde undervisningen.

Hovedfunn fra undersøkelsene som ble gjort i etterkant

Matematikkbakgrunn i Fysikalsk kjemi I Termodynamikk og kinetikk

Fysikalsk kjemi I tas først og fremst av kjemi-, MENA- og lektorstudenter. Blant de som tar Fysikalsk kjemi I høsten 2021 har ti av studentene som har svart MAT1050. En av disse har i tillegg MAT1060. På spørsmålet "Opplever du at matematikkbakgrunnen din er tilstrekkelig til å følge fysikalsk kjemi I?" svarer åtte av ti ja.

Atten av studentene som har svart har MAT1100 Kalkulus. Det store flertallet av disse har også MAT1110 Kalkulus og lineær algebra, og har i tillegg MAT1120 Lineær algebra eller følger dette emnet samme høst. Sytten av atten studenter opplever at matematikkbakgrunnen deres er tilstrekkelig til å følge Fysikalsk kjemi I.

Matematikkbakgrunn i Fysikalsk kjemi II Kvantekjemi og spektroskopi

Fysikalsk kjemi II tas først og fremst av kjemistudenter. Blant de som tar Fysikalsk kjemi II høsten 2021 og har svart på undersøkelsen har to bare MAT1050, og ingen av disse opplever å ha det nødvendige matematikkgrunnlaget (det er det heller ikke lagt opp til). Av de åtte som har MAT1050 og MAT1060, er det fem som opplever at de ikke har tilstrekkelig matematikkbakgrunn til å følge emnet. Av de tre som opplever å ha tilstrekkelig bakgrunn, er det én som følger MAT1120 lineær algebra samme semester.

To av de som har svart, oppgir å ha MAT1100 eller MAT1001, i tillegg til MAT1110 og MAT1120. Begge disse opplever at de har tilstrekkelig matematikkbakgrunn til å følge emnet.

Matematikkvalg hos 2021-kullet

Av studentene som har svart på undersøkelsen, har syv valgt MAT1050 Matematikk for anvendelser 1 og ti har valgt MAT1100 Kalkulus. For noen studenter har valget vært litt tilfeldig, ikke alle syntes de fikk nok informasjon om de to emnene ved studiestart. En andel studenter har bevisst valgt MAT1050 fordi de opplever at matematikk ikke er deres sterkeste fag. Flere av studentene opplever pensum som stort, og at man skal gjennom mange, ubeslektede tema. Studentene opplever at de har/burde ha bakgrunn for å følge emnet.

Blant studentene som valgte MAT1100, oppga flertallet å være motivert for matematikk, anbefalinger fra faddere og at emnet hadde en flink foreleser høsten 2021 ble også trukket frem som argumenter. Tilbakemeldingene på innhold og undervisning er overveiende positive. Studentene oppgir at de tilstrekkelige forkunnskaper med R2, men noen er litt rustne.

Samtale med undervisere på Matematisk institutt

For å få et bedre inntrykk av matematikkemnene tok jeg kontakt med Inger Christin Borge, som har undervist KJM1050 tidligere. Christin inviterte også med Arne B. Sletsjøe, som i stor grad står bak kursinnhold og kompendium i både MAT1050 og MAT1060, og også har undervist emnene. Arnes erfaringer er at kjemistudentene som tar MAT1050 er nokså delt. Noen kunne fint tatt MAT1100 Kalkulus isteden, mens for andre kan MAT1050 være mer enn utfordrende nok.

Arne påpekte også at en del temaer som er inkludert i MAT1050 og MAT1060 ikke inngår i verken MAT1100, MAT1110 eller MAT1120. Dette gjelder blant annet differensialligninger og rekker. Dette lærer matematikkstudentene om i MAT-INF1100. Han mente også at det, trass i navnet, var svært lite lineær algebra i MAT1110 Kalkulus og lineær algebra, og at dette er bedre dekket for studenter som tar MAT1050 + MAT1060. For studenter som tar MAT1100 + MAT1110 vil det være en fordel å ta MAT1120 Lineær algebra i tillegg for å få et solid grunnlag i lineær algebra.

Fremover vil MAT1050 bli et emne ikke bare for kjemikere, men også for bachelorstudenter i biovitenskap og geofag. Disse studieprogrammene vil fra høsten 2022 bare ha krav om matematikk R1 fra videregående skole. Dette vil medføre en viss omlegging av pensum, der det blir mindre repetisjon av derivasjon og mer fokus på integrasjon. Det er ikke nødvendigvis negativt for kjemistudentene, ettersom de fleste er mer stø på derivasjon enn integrasjon fra videregående.

Når det gjaldt MAT1060, opplevde Arne at bestillingen for dette emnet ikke hadde vært veldig tydelig, og at de satt med lite informasjon om hva studentene skulle bruke matematikken til videre. Han er absolutt åpen for å gjøre endringer i emnet, men at større endringer tar tid og trolig blir mest aktuelt fra og med våren 2023. I første omgang har han fått tilsendt kompendiet som brukes i Fysikalsk kjemi II. Det hadde vært fint om man kunne ha en god dialog med matematisk institutt om hva vi trenger i MAT1060 fremover, hvis ikke dette ble avklart i forrige runde

En kommentar fra Arne til begge emnene er at det studentene trenger mest ikke nødvendigvis er ulike regneteknikker, men snarere god begrepsforståelse.

Kommentarer om matematikkemnene i den eksterne evalueringen

Det eksterne panelet kommenterer at det er vesentlig at studentenes mateematikkemner gir tilstrekkelige forkunnskaper for andre emner.

I forslaget til nytt bachelorprogram i kjemi, skal studentene oppfylle to matematikkkrav:

- Matematikkraft 1 oppfylles ved å velge enten MAT1050 Matematikk for anvendelser 1 eller MAT1100 Kalkulus
- Matematikkraft 2 oppfylles ved å velge enten MAT1060 Matematikk for anvendelser 2, MAT1110 Kalkulus og lineær algebra, STK1000 Innføring i anvendt statistikk eller STK1100 Sannsynlighetsregning og statistiske modeller.

Panelet er skeptisk til en slik ordningen fordi den medfører at studentene tidlig må ta valg de ikke nødvendigvis ser konsekvensen av. Panelet anbefaler at det lages en matematikkurspakke som er obligatorisk for alle. Hvis R2-kravet beholdes, anbefaler panelet at MAT1100 + MAT1110 blir obligatorisk for alle studenter på programmet. I så fall anbefaler de at symmetridelen av MAT1060 innarbeides i andre emner. Dersom instituttet innfører R1-krav, anbefaler panelet at instituttet må gi studentene god studieinformasjon, slik at de har et godt grunnlag for å velge matematikkemner. De påpeker for øvrig at alle naturvitenskapelige studier ved danske universiteter krever matematikkunnskaper fra videregående tilsvarende R2.

Noen betraktninger

Intensjonen med MAT105 og MAT1060 var at emnene skal gi studentene et godt grunnlag for Fysikalsk kjemi II, og det skal også være mulig for studentene å gå videre og ta MAT1120 Lineær algebra senere, slik at studentene ikke er låst av valg gjort første studieår. Dette må være en forutsetning hvis emnene videreføres.

Som en del av denne gjennomgangen må man ikke bare se på matematikkemnene, men også vurdere om det matematiske nivået i Fysikalsk kjemi II er høyere enn det som er rimelig å forvente av bachelorstudenter på kjemiprogrammet.