

Årsrapport fra programcensor 2022

Bachelor i Kunstig Intelligens, UiB (BASV-AIKI)

Thomas Bolander

July 3, 2022

1 Baggrundsinformation

Dette er en evaluering af første studieår på uddannelsen BSc i Kunstig Intelligens, UiB, 2021-2022. Rapporten bygger på offentlig tilgængelig data om uddannelsen, gennemføringsfakta (tilsendt af Thea Tufte), studenterevalueringer (tilsendt af Thea Tufte), deltagelse i undervisningen i AIKT110 samt samtaler med Thomas Ågotnes, Marija Slavkovic, Liv Bugge, Thea Tufte og studerende (Joakim, Ludvik m.fl.). Eftersom det er første studieår med den nye uddannelse, har det ikke været muligt at sammenligne med tidligere år eller tidligere rapporter. Rapporten er blevet væsentligt forsinket eftersom jeg havde 3 måneder i starten af året hvor jeg var påvirket af Corona og havde svært ved at arbejde normalt. Da jeg endelig blev rask, var der også mange andre ting som jeg var bagud med. Pga Corona var jeg også nødt til at aflyse nogen af de planlagte møder i forbindelse med mit besøg i Bergen. Jeg har dog senere gennemført yderligere møder via Zoom, således at alle planlagte møder er blevet gennemført.

2 Evaluering af studiet

Uddannelsen er helt ny, så der er ikke meget data på frafald. Jeg har modtaget et dokument fra Thea Tufte som giver en oversigt over fuldførelse og frafald, og heraf fremgår det at antal aktive studerende i efteråret 2021 var 30, mens det i foråret 2022 var 27. Det er et frafald på 10%, men tallene er for små og der er for lidt data til at konkludere noget med sikkerhed. I samtale med de ansvarlige på UiB blev det nævnt at frafaldet var 3 ud af 33. Jeg ved ikke hvilke tal der er de rigtige, men det er i samme størrelsesorden.

I mødet med de studerende nævner de at de oplever en god sammenhæng mellem undervisningsaktiviteterne og generelt er tilfredse med studiet. De har sværest ved at se relevansen af matematikken, men det burde kunne klares ved fx at referere mere direkte til matematikkurserne (MAT101, MAT121) i AIKI100 og AIKT110. Se mere om dette under evaluering af kurser herunder. Alternativt skulle man overveje at have mere AI-specialiseret materiale i MAT101 og MAT121-kurserne. På DTU har studerende fra forskellige studieretninger de samme forelæsninger i de indledende matematikkurser, men en stor del af de stillede opgaver er specialiseret til studieretningen. Så i MAT121 kunne man måske fx give de AIKI-studerende nogen særlige opgaver hvor man bruger lineær algebra til at løse eller i det mindste illustrere problemer indenfor AI. Der er jo masser af lineær algebra i AI, så dette er bestemt muligt.

Vedrørende læringsudbyttet for uddannelsen, er vi jo stadig på første studieår, så det er lidt tidligt at vurdere. Jeg bemærker dog følgende læringsudbytte: “forstår korleis ein programmerer og eksperimenterer med AI-system ved hjelp av metodar frå maskinlæring, symbolsk resonnering og algoritme-analyse.” (<https://www.uib.no/studier/BASV-AIKI/plan#laringsutbyte>). I den forbindelse er det tankevækkende at de studerende i mit interview siger at de endnu ikke har haft noget maskinlæring. Det er dog nok ikke 100% rigtigt, da der blev snakket om gradient descent i AIKI100, men det er givetvis rigtigt at der i de første to semestre er meget beskedent fokus på maskinlæring. Givet hvor stor betydning maskinlæring har for moderne AI, er det måske

noget som skal opprioriteres lidt. Det kan også være tilstrækkeligt at italesætte det, måske. Men maskinlæring hænger jo også rigtig godt sammen med deres matematiske introduktion i MAT101 og MAT121, så der er helt sikkert en chance for noget synergi. Se flere kommentarer og ideer vedrørende disse ting længere nede. Kurset "Indføring i maskinlæring" ligger først på 5. semester, og det er måske OK i forhold til at man gerne vil kunne give en version med avanceret pensum, men det er noget de studerende i mit interview italesatte meget, givetvis fordi maskinlæring er vokset så voldsomt indenfor AI, både i forskning, kommercielle anvendelser, politiske diskussioner og offentlige medier. Det er måske blevet lidt underspillet i uddannelsen i forhold til hvor meget det fylder i AI-landskabet. Den enkleste løsning er måske at give det mere vægt i AIKI100, men man kunne også tænke det mere ind andre steder. I AIKI110 er der inkluderet noget grundlæggende robotik, og her kunne man jo sagtens snakke lidt om sammenspillet mellem maskinlæring og symbolsk AI, fx at benytte maskinlæring (dyb læring) til at processere sensordata og transformere dette data til en struktureret repræsentation, som kan bruges til mere klassisk symbolsk AI. Det er dog allerede på 2. semester, så det er måske lidt for ambitiøst. Men jeg tænker det er værd at diskutere i forhold til uddannelsens videre udvikling. Når man har mange kurser der arbejder med strukturerede repræsentationer (INFO104, INFO282, INFO180), er det også interessant at snakke om hvordan man kommer fra "den virkelige verden" eller rå data frem til sådanne strukturerede repræsentationer, hvilket jo også er blevet et meget hot emne i AI.

Generelt er læringsmålene klart formulerede og meget passende i forhold til uddannelsens indhold. Programmets sammensætning er også generelt meget fornuftigt. Der kan måske dog gøres mere i de enkelte kurser for at sørge for at sammenhængene bliver mere klare, der er en del kommentarer og forslag i den forbindelse længere nede.

Omfanget af ekstern censur virker rimeligt. Ud af de kurser jeg har haft kigget på har ca halvdelen ekstern censur. Jeg er dog lidt i tvivl om konstruktionen for AIKI100, for det lader til at nogen af de studerende har haft intern censur (Fernando Velázquez Quesada) og nogen har haft ekstern censor (Bjarte Johansen). Det kan også være der har været intern censor på visse dele af bedømmelsen og ekstern på andre, det kan jeg ikke tyde ud fra gennemførfakta-arket. Jeg vil nok under alle omstændigheder mene at hvis man har en ekstern censor, så skal vedkommende være ekstern censor på *alle* obligatoriske elementer og for *alle* studerende. Ellers mister den eksterne censor betydningen som en garant for at alle studerende bliver bedømt ensartet og rimeligt og i henhold til alle læringsmål.

ORD-kvoten for uddannelsen ved optaget i 2021 var 56.2. Jeg har ingen anelse om hvad det betyder, men jeg fik et link til siden med disse tal, og jeg kan se at andre refererer til dem i deres rapporter. Det er ikke alt jeg forstår semantikken af fordi jeg er fra et andet universitetssystem, men til gengæld kan jeg forhåbentlig bidrage på anden vis med nogen lidt andre perspektiver. I forbindelse med optagelseskvoter, så vil jeg antage at en uddannelse i kunstig intelligens er ret attraktiv og dermed relativt krævende at komme ind på. På DTU er vores relativt nye bachelor i AI og Data den uddannelse som uden sammenligning er sværest at komme ind på. Det betyder dog ikke at de studerende på alle parametre er bedre end dem på de andre uddannelser. Højere adgangskarakterer betyder at nogen kompetencer er bedre, men det som typisk ender med at være den afgørende faktor på uddannelser som disse er evnen til at tænke abstrakt og matematisk. Og dem som er bedst til dette er ikke altid dem med det højeste karaktergennemsnit fra gymnasiet (videregående). Ofte er det let at komme ind på uddannelser som matematik, mens kravene for at gennemføre faktisk er meget højere end på mange andre uddannelser. Så jeg vil tro man ikke skal hænge sig for meget i disse ting, men mere i om man faktisk lykkes med at tiltrække de rigtige studerende, i forhold til motivation og i forhold til evnen til at gennemføre uddannelsen.

3 Evaluering af kurser, inklusiv evaluering af bedømmelsesmetoder

Ifølge semesterstrukturen har de studerende på første semester (efteråret 2021 i dette tilfælde) kurserne AIKI100 (Indføring i kunstig intelligens), INF100/INF132 (Indføring i programmering)

og MAT101/MAT111 (Matematik 1), alle på 10 ECTS. På andet semester (foråret 2022 i dette tilfælde) er det INFO104 (Formelle metoder i informationsvidenskab), MAT121 (Lineær algebra) og AIKT110 (Kunstige agenter). Jeg vil fokusere mest på kurserne på 1. semester, da kurserne på 2. semester stadig var igang da jeg lavede mine interviews. Det betyder også at jeg kun har gennemførelsesdata, evalueringer osv fra kurserne på 1. semester. Og jeg vil fokusere mest på de AIKI-specifikke kurser.

AIKI100 Kursusansvarlig er Marija Slavkovic. Kurset er en ”introduktion til en masse” som de studerende siger. En oversigt over alt hvad de senere skal lære mere om i detaljer.

Gennemførelse Karakterfordelingen er omtrent normalfordelt omkring B, og alle karakter givet har været A, B eller C. Det ser fornuftigt ud, og er generelt svært at konkludere noget omkring karakterfordelinger på kurser med få studerende. 27 er tilmeldt kurset, og heraf vælger 2 ikke at gennemføre. Det ser alltsammen fornuftigt ud.

Studenterevalueringer Jeg har fået tilsendt studenterevalueringer, men ingen information om hvilken skala der er vurderet efter. Jeg antager at det er en skala fra 1-6, hvor 6 er bedst. 10 studerende ud af de 27 har evalueret kurset, hvilket ikke er optimalt, men dog acceptabelt. De studerende siger at de i gennemsnit bruger 6 timer om ugen på kurset. Antager vi at kurset er højst 20 uger (højt sat), er det 120 timer i alt. Det er efter min mening *alt* for lidt for 10 ECTS. I Danmark forventer man at levere ca 280 timer på 10 ECTS i gennemsnit. Vi gør ikke de studerende en tjeneste ved at lade dem arbejde for lidt, og dermed ikke blive så dygtige som de kunne blive. Man kan også se at de svarer ret lavt på spørgsmålet om hvorvidt arbejdspresset har været for højt, så man bør helt sikkert skrue op for ambitionsniveauet i dette kursus. Ellers er alle evalueringerne ret positive.

Underviserens evaluering Jeg har også læst en evaluering som jeg antager er Marijas egen evaluering af kurset. Her har hun forskellige overvejelser omkring justeringer og forbedringer af kurset. Det er klart at et kursus som kun har kørt én gang typisk vil kræve en hel del justeringer. Evalueringen snakker ikke om arbejdsbyrden, men jeg vil som sagt helt klart anbefale at tage det med i overvejelserne. Det er ikke nogen grund til at et 10 ECTS kursus kun skulle kræve at man arbejder 6 timer om ugen.

Møde med studerende De studerende nævner følgende:

Da der kun er 2 timer per tema med forskellige forelæsere, bliver det svært at få en rød tråd i kurset. Nogen professorer mødte op og vidste ikke hvad der tidligere var undervist i kurset.

Jeg har erfaring med tilsvarende udfordringer på DTU. Den slags kurser kan være meget svære at administrere og sørge for at de studerende oplever en meningsfuld rød tråd i. På den anden side er de studendes evalueringer ret positiv, så det er muligt at det kan klares med små justeringer. Men med den slags kurser med mange forskellige involverede, bør man hvert år sørge for minimum at have ét fælles møde med alle involverede, hvor man kan gennemgå hele kursusforløbet og alle undervisere kan give de andre en oversigt over hvad de præcist gennemgår og hvad de præcist antager kendt. Vi har også haft gode erfaringer med at få studerende til at hjælpe med at lave et samlet kompendium i den slags kurser, hvor hver involveret underviser bidrager med et kapitel om sit eget emne. På den måde kan man også som underviser se den kontekst ens emne indgår i, og præcist hvad de studerende tidligere har været igennem. Og det hjælper de studerende at have et samlet og nogenlunde homogent kompendium.

Der har også været nogen low-level udfordringer omkring at forskellige undervisere har publiceret materiale forskellige steder (via forskellige kanaler). Her bør man forsøge at ensrette tingene. Kurset bør have nogen fælles retningslinjer for hvordan man kommunikerer med de studerende. Det er i princippet ”besværligt” for hver enkelt underviser at skulle rette

sig ind og måske gøre tingene anderledes end man plejer, men jeg mener det er eneste vej til at have et kursus med mange undervisere som stadig fungerer som en enhed og virker sammenhængende for de studerende.

I et tilsvarende kursus på DTU har vi for at skabe bedre sammenhæng haft alle moduler bundet op på samme overordnede anvendelse, et censornetværk til at måle lokale forhold i naturen. Her kunne man både snakke om chip-design, software, grafalgoritmer, statistik, multiagent-systemer og meget mere indenfor den samme overordnede anvendelse. Måske kunne man gøre noget tilsvarende i AIKI100, fx binde alt op omkring design af førerløse biler? De studerende siger:

Nu ved vi *at* knowledge representation bliver brugt, men ikke nødvendigvis hvor og til hvad.

En samlende anvendelse ville både afhjælpe dette og få kurset til at fremstå mere homogent (og motiverende, forestiller jeg mig).

De var glade for seminar-modellen og syntes at de havde gode seminarlærere. Nogen af spørgsmålene var svære at forstå, men seminarlærerne var gode til at besvare.

Det er vigtigt at AIKI100 formår at vise relevans af matematikken, men uden at antage for meget, fordi de ikke har så stærk matematisk baggrund på det tidspunkt. De savner lidt at se betydningen af matematikken (MAT101). AIKI100 snakker om gradient descent, men det har de studerende svært ved at forstå på dette tidspunkt. Men ud fra pensum af MAT101 ser det ud til at man sagtens burde kunne lave linket mellem MAT101 og AIKI100, men det kræver igen at dem som underviser i AIKI100 er meget opmærksomme på hvor de studerende præcist er og hvad de præcist lærer i de andre kurser.

Eksamensform De studerende siger de lærer en masse af eksamen i AIKI100 (skrive essay). Til gengæld mener de det ville være bedre med feedback på drafts end bare drypvis at få hints til hvad man skal gøre undervejs i semesteret. De følte det var lidt vanskeligt at vide hvad der forventes. Nogen syntes også de havde svært ved at forstå hvorfor de fik den karakter de fik. Det her handler meget om at de studerende får tilstrækkelig feedback på deres læring og at vurderingskriterierne er tilstrækkeligt tydelige. Især med mere åbne opgaver som essays bliver disse ting rigtig vigtige. Hvis man eksempelvis lader dem aflevere et tidligere draft, som de så kan få feedback samt en foreløbig karakter på, så tror jeg det kan hjælpe meget. På den slags opgaver er feedback i hvert fald utroligt vigtigt. Hvis man ikke har ressourcer til at give fornuftig feedback bør man hellere vælge en anden eksamensform, for ellers ender de studerende alligevel ikke med at lære noget, som de kan bruge til at blive bedre fremover. Men ellers er det en meget sympatisk og fin eksamensform, for det er naturligvis vigtigt at lære at kunne skrive den slags.

De studerende fortalte også at den skriftlige del talte 80% og den mundtlige 20%. Det virker ikke optimalt, for det gør at den mundtlige del bliver meget svær at bruge til at trække karakteren nogen steder hen. Måske ville det i det hele taget være bedre at bruge ressourcer på at give grundig kvalitativ feedback (både på draft og endeligt essay) end at bruge ekstra tid på at have en mundtlig del? Og sørge for at afslutte den kvalitative feedback med en opsummering som forklarer hvorfor man har fået den karakter man har.

MAT101/MAT111 De studerende har haft MAT101, men mener det havde været bedre at tage MAT111. Så vidt jeg kan forstå er MAT101 en light-version af MAT111. Givet hvor stor betydning matematik har i AI, gør man næppe de studerende en tjeneste ved at lade dem gennemgå et mindre ambitiøst matematikkursus. Problemet med MAT111 er selvfølgelig at det kræver mere matematik fra gymnasiet (videregående), men måske er det rimeligt at antage R2 fra videregående (siger de studerende). En helt konkret problemstilling er at MAT111 er en forudsætning for at kunne komme ind på masteren i Machine Learning (<https://www.uib.no/en/studies/MAMN-INF/MA/plan>).¹

¹Kognitiv videnskab har dog en ordning, hvor de alligevel kan få lov til at gå videre til masteren i machine learning. Men AI er typisk mere matematisk end kognitiv videnskab, og jeg ville mene at det i en AI-uddannelse

INFO132 Her har jeg de studerendes evaluering af kurset, men ikke kun for de AIKI-studerende. Kurset er fornuftigt evalueret, men ikke lige så positivt som AIKI100. Her er karakterfordelingen en tilnærmet normalfordeling omkring C, og en enkel studerende fra AIKI dumpede kurset. Men der er ikke noget der giver anledning til bekymringer.

Jeg bider mærke i at underviseren i sin egen evaluering overvejer at skære ned på antallet af afleveringer. Det skyldes at “mange studerende mente at det var for mange obligatoriske innleveringer og for høyt arbejdspress i emnet”. Jeg kan dog ikke ud fra de studerendes vurdering af deres eget tidsforbrug se at dette skulle være en rimelig konklusion. Jeg ville være bekymret for en kultur på universitetet, hvor man skruer ned for arbejdspresset hver gang de studerende klager over det er for højt (men hvor det tydeligvis objektivt set ikke er tilfældet). Det vil bare give en selvforstærkende effekt, hvor det til slut bliver umuligt at give krævende kurser, som kræver en stor arbejdsindsats. Og det vil bestemt ikke lede til elite-studerende, som har potentiale til at klare sig godt internationalt og i forskningsmiljøerne. Jeg bemærker også at underviseren skriver: “Fortsette å redusere bruken av matematiske eksempler.” Det kan være nødvendigt af hensyn til visse grupper af studerende som er på mindre matematisk orienterede studieretninger, men i forhold til de AIKI-studerende er det en decideret dårlig idé. Så her kunne man også overveje om man skulle have en særlig AIKI-variant af kurset, fx ved at de AIKI-studerende får nogen lidt andre opgaver med mere fokus på AI og dets matematiske grundlag. Man kan lave mange sjove programmeringsopgaver med kunstig intelligens-indhold, også på introducerende niveau, som vil være supermotiverende for de AIKI-studerende (og alle andre også, formodentlig).

AIKT110 De studerende virker meget begejstrede for dette kursus (fag). Det er væsentlig mere praktisk orienteret og involverer også at implementere ting på en fjernstyret bil. Eftersom de to andre kurser på semesteret er ret teoretiske (“tørre”, som de studerende siger), er det ifølge de studerende forfriskende med et kursus som også har et mere praktisk fokus. Kunstig intelligens som fag er meget bredt og går fra meget teoretisk/matematiske studier til meget praktiske anvendelser på robotter o.lign. Jeg tænker det er fint at eksponere de studerende for hele denne bredde, og forskellige dele vil givetvis også motivere forskellige studerende. Det er ikke som sådan fordi de studerende havde forventet en praktisk orienteret uddannelse, så de ser det bare som en bonus at der også er disse dele.

AIKT110 bygger ovenpå INFO132, og de studerende oplever at INFO132 mader fint ind i AIKT110. Det er et mindre overlap mellem AIKI100 og AIKT110. Koordination mellem underviserne burde kunne sørge for at man ikke gentager noget i begge kurser, men blot i AIKT110 sørger for at referere tilbage til AIKI100. Hvis de respektive undervisningsansvarlige blot sørger for at dele deres undervisningsmateriale med hinanden, burde det være muligt at identificere overlap og sørge for at håndtere det på en god måde.

De studerende er ret usikre på eksamen i AIKT110. Det er første gang kurset kører, så der er ikke eksempler på eksaminer fra tidligere, men en underviser bør altid som minimum lave en prøveeksamen af samme type som den endelige eksamen når vedkommende laver et nyt kursus. Jeg bemærker også at der var lidt diskussioner omkring hvor retfærdig eksamen var i AIKI100, så måske bør der være en mere generel pointe om at eftersom de studerende orienterer sig meget mod de formelle bedømmelser (obligatoriske opgaver, eksamen m.m.), så er det utroligt afgørende at sikre eksamensformer hvor de kan føle sig trygge, både i forhold til hvad der forventes af dem, hvordan de bliver vurderet, og at de bliver vurderet retfærdigt i forhold til læringsmålene. I AIKT110 har de studerende også obligatoriske opgaver som skal godkendes, men deres vurdering er at disse opgaver ikke er særligt tydeligt knyttet til det de skal eksamineres i til slut. Det er selvfølgelig en alvorlig ting, hvis det er tilfældet. Hvis de obligatoriske opgaver tester andre læringsmål end eksamen, så bør begge dele tælle som en del af den endelige karakter (fx med en vægtning). Alternativt skal man sørge for at de obligatoriske opgaver tester de samme læringsmål og hjælper de studerende hen imod at kunne få et godt resultat i den afsluttende eksamen. Som et andet alternativt kunne man også vælge at have en eksamensform som *kun* er de obligatoriske opgaver, så de studerende ikke begynder at stresse over en eksamen som de ikke helt ved hvad er.

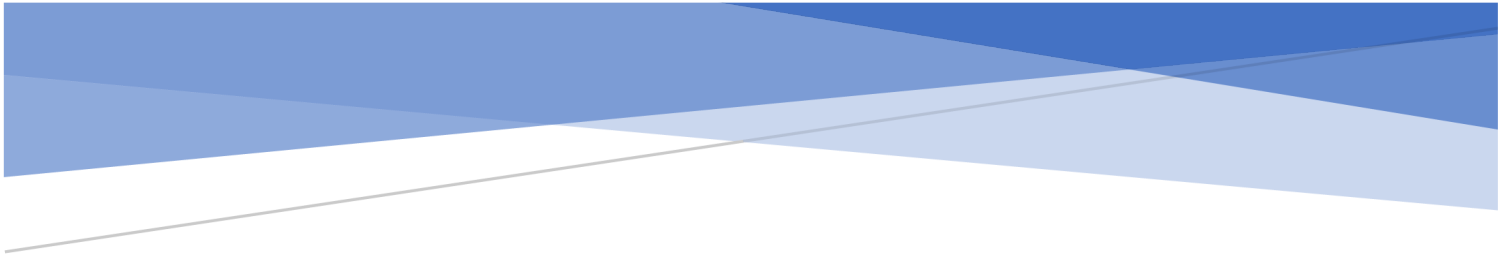
var vigtigt at sikre et solidt matematisk grundlag.

Man kunne da i samme forbindelse overveje om kurset skulle være bestået/ikke-bestået. Når man har fået bilen til at køre er man jo på en måde i mål i kurset. Det vil også lægge vægten endnu mere over på projektelementet i kurset, og det faktum at målet er at få et system til at virke i praksis. Hvilket jo også netop er det de studerende udtrykte at de kunne lide ved kurset. Og som unægteligt også er en ret vigtig evne at have indenfor AI. De har rigeligt med traditionelle skriftlige eksaminer i andre kurser, lader det til.

MAT121 Dette lader til at være det mindst populære kursus, måske især fordi de studerende ikke ser relevansen. Jeg foreslår ovenfor at man måske kunne give de AIKI-studerende nogen andre og mere AI-relevante opgaver. Problemet er dog at der ikke er nogen obligatoriske opgaver undervejs og de fleste af de AIKI-studerende slet ikke møder op til grupperegningerne (exercise classes). Den næstbedste løsning vil være at man sørger for at relatere mere direkte til MAT121 i kurserne AIKI100 og AIKT110.

4 Opsummering

Overordnet set virker det som en meget sund og fint gennemtænkt uddannelse, og tilfredsheden er ret flot for et helt nyt studieprogram som kører første gang. Der er en række muligheder for forbedringer som nævnt ovenfor, men indtil videre vil alt kunne håndteres med mindre justeringer efter min mening. Man kunne også overveje større ændringer som ændringer i studieplanen (for eksempelvis et tidligere kursus til at adressere maskinlæring bedre), men det er nok for tidligt at begynde at ændre på så fundamentale ting. Man kan opnå meget med mindre justeringer. De studerende vurderer selv at arbejdsbyrden er rimelig, men når jeg ser på hvor langt tid de selv rapporterer at bruge på kurserne, vil jeg vurdere at det ligger lidt lavt. Jeg ved ikke hvad forventningen er for norske studerende, men jeg tror ikke man skal være bange for at forvente en lidt større arbejdsbelastning, fx gennem flere obligatoriske elementer undervejs. Det gælder umiddelbart især AIKI100. Det burde jo være et helt fundamentalt kursus for uddannelsen, så de burde investere en masse tid i det kursus. Et andet opmærksomhedspunkt er omkring bedømmelsesformerne, hvor de studerende kommer til at føle sig lidt utrygge i forhold til en essay-eksamen, hvor de ikke synes de forstår hvordan karakteren bliver besluttet (AIKI100), og en skriftlig eksamen som har en ukendt form (AIKT110). Jeg ved ikke hvor erfarne underviserne er omkring forskning i design af uddannelser og kurser, men jeg kan i hvert fald varmt anbefale alle at læse Biggs and Tang: Teaching for Quality Learning at University, McGraw-Hill, 2011. Man kunne måske godt opnå lidt bedre alignment (som Biggs og Tang kalder det) mellem undervisningsform, læringsmål og bedømmelsesformer. Men igen forventer jeg at man kan løse problemerne med mindre justeringer.



PROGRAMEVALUERING 2020

Integrert masterprogram i farmasi 2015-2019

Programevaluering: Integrert masterprogram i farmasi, 2015 - 2019

Innhold

Programevaluering: Integrert masterprogram i farmasi, 2015 - 2019	1
Innledning.....	2
Arbeidsgruppen	2
Oppsummering.....	3
Opptakstall, kandidatproduksjon og frafall.....	4
Vurdering av læringsmiljø	4
Kvalitetssikring	5
Evalueringsplan	5
Særlig oppfølging av emne- og semesterevalueringene	5
Skikkethetsvurdering.....	7
Tilhørende forskrifter	8
Studieplan.....	8
Læringsutbytte	8
Infrastruktur	8
Undervisning – og vurderingsformer	9
Undervisningsformer.....	9
Vurderingsformer	10
Praksis.....	11
Faglig innhold	12
Faglig oppdatert studietilbud	12
Relevans	13
Profil og faglig bredde	14
Arbeidsomfang	14
Kobling til forskning.....	14
Internasjonalisering.....	15
Fagmiljøets størrelse og utdanningsfaglige kompetanse.....	15
Faglig ledelse	16
Innspill fra programsensor	16
Vedlegg.....	16

Innledning

Farmasistudiet ved UiB er et 5-årig profesjonsstudium. Det ble opprettet i 2003 som et tverrfakultært studieprogram, basert i stor grad på gjenbruk av emner fra det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (MATNAT) og Det medisinske fakultet (MEDFAK). I tillegg ble det nyopprettet 5 farmasøytiske kjernefag: Samfunnsfarmasi (MEDFAK), farmakognosi (MATNAT), legemiddelkjemi (MATNAT), farmakologi (MEDFAK) og galenisk farmasi (MEDFAK og MATNAT), se studieplan tabell A, i vedlegg 1. Farmasistudiet er samlet som Senter for Farmasi (SfF) ved UiB, og programmet har sitt eget programutvalg som ligger i MEDFAK sin organisasjonsstruktur, men med representanter fra alle instituttene som eier emner som inngår i programmet.

De siste årene har det vært to større, nasjonale tiltak som har betydning for farmasi:

1) I 2013/14 ble det gjort et stort nasjonalt arbeid med utarbeidelse av læringsutbyttebeskrivelser (LUB) for 3-årig bachelor og 2-årig master i farmasi (omtalt som "3+2"). Basert på dette ble det i 2014 laget et forslag til en 3+2-studieplan ved UiB. Forslaget ble oversendt Det medisinsk-odontologiske fakultet (MOF) 2.6.15 men ble – etter overenskomst mellom MOF og MATNAT – aldri iverksatt bl.a. fordi det var usikkerhet rundt finansiering av en 3+2-utdanning. Universitetet i Oslo valgte også å beholde 5-årig integrert master mens Universitetet i Tromsø valgte 3+2. I tillegg opprettet NTNU en 2-årig master i farmasi.

2) I 2018 ble "Programgruppe for utvikling av nasjonale faglige retningslinjer for farmasiutdanningene" (RETHOS-arbeidet) opprettet. Gruppen har medlemmer fra så vel akademia som helsetjenestene og studentene. Lone Holst har vært medlem fra UiB. Resultatet av arbeidet ble "Forskrift om nasjonal retningslinje for farmasøytutdanningene, bachelor- og masterutdanning i farmasi" som ble kunngjort 13.1.2020 og skal gjelde fra høsten 2021.

Programutvalgsleder og leder for SfF representerer UiB i nasjonalt fagorgan for farmasi, som møtes en gang i halvåret.

I evalueringen som følger har arbeidsgruppen hatt fokus på tilbakemeldinger fra studenter, ansatte og arbeidsgivere. Programmet ble sist evaluert i 2014.

Arbeidsgruppen

Arbeidsgruppen for programevalueringen for Integrert masterprogram i farmasi, 2015-2019, har bestått av:

Reidun Kjome (IGS), Leder for Senter for farmasi
Lone Holst (IGS), Leder for programutvalg for farmasi
Bengt Erik Haug (Kjemisk institutt)
Håvard Røkke (K2 og ApoVest)
Aase Raddum (K2)
Andreas Eikefjord Standal (student)
Nora Tvedten (student)
Marte Nørve Årvik (fak.adm)

Oppsummering

I perioden 2015-19 har studieprogrammet hatt 24 studieplasser. Programmet er et profesjonsstudium og slik svært relevant for arbeidslivet. Farmasøytmangel i Norge i mange år medvirker til at kandidater som ønsker det, har signert arbeidskontrakt før de har avsluttet masteroppgaven. Det er fremdeles få fast ansatte farmasøyer som underviser på programmet og det er et klart ønske om flere for bedre å ivareta studiets egenart. Studentene uttrykker at det er veldig positivt med faglig sterke undervisere som bruker praktiske eksempler som er relevante for arbeidshverdagen for farmasøyer.

I perioden 2015-19 er det innført en del nye undervisnings- og vurderingsformer på studieprogrammet. Det er bl.a. gjort en rekke endringer i **farmakologiundervisningen (FARM290 og FARM293)** som tidligere nesten utelukkende hadde forelesninger, ofte felles med andre studieprogrammer. Nå har man kasusforelesninger og studentene skriver kasusrapport med utgangspunkt i en av forelesningene. Dette har fått gode tilbakemeldinger fra studentene. Det samme gjelder innføring av TeamBased Learning (TBL) i **FARM103 Samfunnsfarmasi I**. Studentene engasjerer seg mer og blir bedre kjent. Også i **FARM131 Organisk syntese og analyse** og i **MEDSTA, medisinsk statistikk**, har det blitt gjort vesentlig endringer som har fått gode tilbakemeldinger fra både studenter og undervisere. Studentene kan velge masteroppgave innen alle de fagfelt som tilbys i studiet, på MEDFAK og på Kjemisk institutt på MATNAT. Mange oppgaver som tilbys er et resultat av utbredt samarbeid på tvers av institutter og fakultet, og mange gjennomføres med eksterne samarbeidspartnere fra arbeidslivet.

Mye er bra på farmasi, men programmet er nesten uendret siden 2003 og trenger revisjon på en del punkter. Sammenheng mellom emnene i studieprogrammet er noe studentene scorer noe lavt på i Studiebarometer-undersøkelsen (2.8 – 3.3 i perioden 2017-2019). Dette er et tema det er ønskelig å jobbe videre med både i forbindelse med DIKU-prosjektet til samfunnsfarmasi, FREMFARM 2021-2023, og også i en revisjon av studieprogrammet.

Enkelte emner har gjennom hele programmets levetid vært problematiske av forskjellige årsaker: FARM280 Menneskets fysiologi, 10 stp, er et fellesemne der andre studentgrupper har histologi-lab 5 stp i tillegg til teoretisk undervisning. Emnet er ikke optimalt for farmasistudiet, bl.a. fordi programmet inkluderer 2/3 av det opprinnelige emnet, men også fordi det undervises samtidig med farmakologi der det klart burde kommet i forkant. FARM211 Farmasøytisk fysikalsk kjemi, 10 stp, er en tilpasset utgave av et kjemi-emne, men har heller ikke fungert etter hensikten. Innføring av nye emner eller endring av innholdet i eksisterende er vanskelig når en ikke «eier» hele programmet, men deler mange emner med andre studieprogram som har andre behov. Det er tydelig at noen behov ikke kan dekkes av eksisterende emner.

På MATNAT er nå 10 studiepoeng programmering (INF100) innført på første studieår for alle bachelorprogram, og undervisning i flere av fellesfagene som farmasi bruker vil etter hvert tilpasses dette. I tillegg er programmering viktig for studentene både i studiet og i yrkeslivet. Det er derfor ønskelig å innføre dette også for farmasi.

Nasjonal retningslinje for utdanningen, utarbeidet gjennom RETHOS-arbeidet, forutsetter at vi utvider omfanget av ferdighetstrening i produksjon av sterile legemidler. Noe som også etterlyses fra sykehusfarmasøyer. Det må derfor settes av flere studiepoeng til undervisning i galenisk farmasi. Flere andre punkt fra retningslinjen må innarbeides i bl.a. FARM103 og FARM205, samfunnsfarmasi. Det er også ønskelig å erstatte FARM250, Analytisk kjemi, med et emne i legemiddelanalyse, som er mer rettet mot farmasøyer, og ikke bare omfatter generelle analysemetoder.

Farmasi har få egne valg-emner og mangler et semester som er egnet for utveksling. Dette må innarbeides i en ny studieplan.

Det meste av infrastruktur er på plass og velfungerende, men laboratorier til galenisk farmasi har vært en stor utfordring siden emnet ble flyttet fra University of East Anglia til UiB i 2015.

Opptakstall, kandidatproduksjon og frafall

For oversikt over statistikk for opptakstall, kandidatproduksjon og frafall viser vi til vedlegg 2, tabell B-D.

Farmasi har i perioden 2015-2019 hatt 24 studieplasser og har hatt følgende opptakskrav: Generell studiekompetanse og MEROD: Matematikk R1 (eller S1 og S2) og Fysikk 1 og Kjemi 1 og 2. Poenggrensen for opptak har vært stabil høy i perioden, selv om antall søkere som har farmasi som førstevalg har gått ned.

At vi med 24 studieplasser bare har fått ut 19 kandidater i 4 av de 5 år evalueringen omfatter, til tross for at det medisinske fakultet tar opp langt flere studenter hvert år enn antall studieplasser er selvfølgelig ikke det vi ønsker oss. Tiltak som er iverksatt fra høsten 2020 er en mentorordning for 1.års studentene med studentmentorer fra høyere kull (se senere). Noen av de som faller fra, gjør det tidlig i studiet fordi de kommer inn på et annet studieprogram som de ønsker seg. Noen faller fra fordi de opplever 3. semester som vanskelig å gjennomføre. Dette har vi gjort tiltak for å bedre, og dette vil følges opp. Det er vanskelig å få god oversikt over frafall, da studentene ikke er forpliktet til å begrunne hvorfor de slutter på studiet. Langt ifra alle søker studieveiledning før de slutter hvilket heller ikke gjør det enklere å følge opp.

Vurdering av læringsmiljø

En viktig oppgave for Senter for farmasi er å skape fellesskap, profesjonstilhørighet og bygge profesjonsidentitet for studentene. Tiltak for å fremme dette inkluderer jevnlig stabsmøter for de ansatte og ph.d.-studenter, arrangere farmasøytisk fagdag for 4. og 5. årsstudenter i forbindelse med valg av masteroppgave, og å arrangere vinterfest for ansatte og 4. og 5. års studenter hvert år. Sff støtter også arrangementer i regi av Generica og Farmasøytisk fagutvalg, både økonomisk og gjennom praktisk og faglig støtte. Studentorganisasjonen Generica og Farmasøytisk fagutvalg har gjort en kjempejobb med å innføre Generiske dager i 2019. Generiske dager er et årlig tiltak for å bedre profesjonstilhørigheten blant farmasistudentene ved UiB. Det er et faglig arrangement som inneholder karrieredag, kurs og seminarer for å gi studentene et større perspektiv på farmasiutdanningen og fremtidig arbeidsliv.

En annet viktig tiltak er studietur til København med førsteårsstudentene for å besøke farmasøytisk industri. I 2015-2018 ble det arrangert studietur til Norwich for 4. årsstudenter, der de hospiterte på sykehus og besøke industri. Fra og med 2019 har studietur til Norwich ikke vært mulig da lønn for senterleder fra dette året av måtte dekkes over budsjettet for Sff.

Studiebarometeret måler hva studentene mener om studiekvalitet på studiet sitt. Antall respondenter som svarte på undersøkelsene var i perioden 2015 til 2019, 19 til 35 personer (30 i snitt på de fem årene). I 2017 og 2018 er noen data utilgjengelig i undersøkelsen. I [undersøkelsene fra årene 2017-2019](#) svarer studentene med en score på 3.0 eller høyere på alle hovedkategoriene, der 5.0 er svært tilfreds. På spørsmål om *faglig og sosialt læringsmiljø* svarer studentene med 3.7 og 3.8. Studentene svarer også med høy tilfredshet på at studieprogrammet er inspirerende (3.7-3.9). Går vi ned på underkategorier, er det som scorer lavere i undersøkelsen *lokaler for undervisning og øvrig*

*studiearbeid (2.7-3.1) og utstyr og hjelpemidler i undervisningen (2.9 – 3.4). Videre er studentene ganske fornøyd med tilbakemeldinger de får fra faglige ansatte på arbeidet sitt (3.2-3.6), men scorer litt lavere på *faglig veiledning og diskusjon med faglige ansatte (2.8-3.1).**

I arbeidsgruppen for programevaluering, har studentene gitt innspill om læringsmiljøet. Disse er kort oppsummert her, men kan ses i sin helhet i vedlegg 3:

Studentene uttrykker at det er veldig positivt med faglig sterke undervisere som bruker praktiske eksempler som er relevante for arbeidshverdagen for farmasøyter. De mener også at det å gå på et 5-årig integrert masterprogram er en fordel og er bra for læringsmiljøet. Man blir kjent med hverandre og med underviserne. Studentene ønsker et grunnleggende emne blir vurdert med bestått/ikke bestått.

Kvalitetssikring

Evaluerer av emner og studieprogram

Det har vært gjennomført ulike former for emneevalueringer de siste 5 år. I Vedlegg 4 er de viktigste momentene fra alle evalueringene kort oppsummert, og det er også angitt evt. oppfølging av disse. I tillegg til vanlige emneevalueringer gjennomfører farmasi også semesterevalueringer hvor sammenhenger mellom emnene i et gitt semester blir evaluert. Alle emne- og semesterevalueringer er også gjenstand for diskusjon i programutvalget der også studentene er representert. Høsten 2019 ble det avholdt et full dagsseminar for alle emneansvarlige og studentrepresentanter, der utfordringer, forventninger til forkunnskaper og mulige overlapp mellom emner ble belyst og diskutert. Her var også programsensor til stede. I det følgende vil noen utvalgte hovedtrekk bli presentert, og områder det har vært arbeidet særlig mye med de siste 5 år.

Sammenheng mellom emnene i studieprogrammet er noe studentene scorer noe lavt på i Studiebarometer-undersøkelsen (2.8 – 3.3 i perioden 2017-2019). Dette er et tema det er ønskelig å jobbe videre med både i forbindelse med opprettelsen av et nytt prosjekt, FREMFARM som samfunnsfarmasi fikk DIKU-midler til for 2021-2023, og også i en fremtidig revisjon av studieprogrammet.

Særlig oppfølging av emne- og semesterevalueringene

Generelt er det dessverre lav svarprosent på mange av evalueringene, både emne- og semesterevalueringene, så det er vanskelig å vite om svarene er representative for hele kullet. Der det er flere studentgrupper som tar samme emne, er det ikke alltid mulig å skille svarene i de ulike studentgruppene. Programutvalget har særlig jobbet med følgende saker:

Studentoppfølging/kommunikasjon

FARM103, Samfunnsfarmasi I, har jobbet med å gi tydeligere tilbakemeldinger til studentene, legge om flere forelesninger til *team based learning* (TBL) og gi studentene flere konkrete oppdrag som skal gjennomføres under hospitering i apotek. I FARM205, Samfunnsfarmasi II og veiledet praksis, setter veiledere og studenter pris på å treffe hverandre på veiledersamling før praksisperioden. Studentene gir tilbakemelding om at én lesedag i uken er noe det er behov for.

TVEPS – Tverrprofesjonelt samarbeid

TVEPS er en obligatorisk del av emnet FARM205, Samfunnsfarmasi II og veiledet praksis, hvor studentene jobber i tverrfaglige team. Studentene melder tilbake at det er en fin måte å praktisere det de har lært, og kjenne på at farmasøyter har en betydning for pasientene. Her er det viktig å ha Studentene ønsker pasienter med mer komplekse sykdomsbilder som er relevante for alle de deltagende profesjonene.

Laboratoriearbeid:

Generelt virker det som studentene er fornøyde og trives med laboratoriearbeid knyttet til de emnene i farmasistudiet som har dette. Det er noen tilbakemeldinger om uklarheter omkring informasjon de får i forbindelse med labarbeid. Ulike tradisjoner/krav på ulike labkurs, gjør at noen studenter er usikre på hvordan de skal skrive labrapporter. Programutvalget oppfordrer emneansvarlige til å presisere forventningene til labrapporter i forkant av labarbeidet. Studentene har ulik erfaring med lab fra før og også ulike matematikk-kunnskaper, så underviserne må tilpasse undervisningen sin etter dette. I emnet **FARM131, Organisk syntese og analyse**, har labrapporter lenge vært bedømt med bokstavkarakter. Etter ønske fra studentene og oppfordring fra PU har emneansvarlig endret vurderingen av labrapporter som før ble vurdert med karakter A-F og inngikk i den endelige karakteren på emnet, til å bli godkjent/ikke godkjent som en obligatorisk aktivitet. Emneansvarlig har også innført to typer labrapporter, korte og lange, slik at arbeidsmengden er noe redusert. Dette tiltak har redusert arbeidsbelastningen i dette semesteret.

FARM211 Farmasøytisk fysikalsk kjemi legger noe av grunnlaget for senere undervisning i galenisk farmasi, og har lenge vært et emne med utfordringer. Emnet undervises sammen med KJEM210, Kjemisk termodynamikk, hvor de har felles forelesninger. KJEM210 dekker ikke fullt ut behovene til farmasiutdanningen, og i 2015 ble det lagt til ekstra forelesninger med tema som var spesielt rettet mot farmasistudentene. I 2018 ble disse forelesningene ikke lenger tilbudt, men de samme temaene, uten den samme dybden, blir nå undervist av emneansvarlig for KJEM210. Vi må fremdeles jobbe med å finne en løsning som dekker behovet for basiskunnskap før undervisningen i galenisk farmasi.

Det er gjort en rekke endringer i **farmakologiundervisningen (FARM290 og FARM293)**.

Emneansvarlig har tatt inn kasusforelesninger i begge emnene, der studentene skal følge minst 3 av 4 forelesninger og skrive kasusrapport med utgangspunkt i en av forelesningene. Dette har fått gode tilbakemeldinger fra studentene. Studentene melder også tilbake at det nå valgfrie emnet **FARM395 Farmakoterapi** bør bli obligatorisk.

I **MEDSTA, medisinsk statistikk**, har det blitt gjort vesentlig endringer. Mer studentaktiv læring er innført, og endring av vurderingsform fra skriftlig skoleeksamen til mappeevaluering har fått gode tilbakemeldinger fra både studenter og undervisere.

Som en del av kvalitetssikringen av **FARM399/05H, Masteroppgave** ble det våren 2015 innført "Statuspresentasjon". (se "Undervisnings- og vurderingsformer").

I tillegg til ovennevnte har flere emner innført elementer av studentaktiv læring og fått positiv tilbakemelding på det.

Semesterevalueringer:

3. semester, er et krevende semester med stor belastning for studentene. Semesteret omfatter **FARM131** (omtalt ovenfor), **FARM211** (omtalt ovenfor) og **FARM150 Biokjemi**, som også har stor arbeidsmengde etter studentenes mening. Som nevnt har arbeidsbelastningen knyttet til rapportskriving i emnet FARM131 blitt redusert og effekten av dette vil bli evaluert før andre eventuelle tiltak settes inn. Der er også jevnlig dialog med emneansvarlige om arbeidsmengden i emnene.

5. semester: En gjentakende tilbakemelding fra studentene er at **FARM280, Menneskets fysiologi**, bør undervises før FARM290, Farmakologi. **FARM280** er på 10 studiepoeng og har samundervisning med tre andre studentgrupper. For bachelorstudenter i Human ernæring, for studenter på

masterprogrammet Human ernæring og studenter på integrert masterprogram i odontologi inngår det også laboratorieundervisning tilsvarende 5 stp. Farmasistudentene ønsker å delta på lab, for å få en større forståelse for faget, men det er ikke plass i utdanningsplanen, hverken i tid eller i studiepoeng. Emnet har allerede svært mange forelesninger og høy arbeidsbelastning. Dette ble også bemerket av programsensor i 2019. Tiltak som litt mindre oppgaver på eksamen da emnet har færre studiepoeng enn emnene for de andre studieprogrammer, har delvis fungert, men det er fortsatt vesentlig rom for forbedring.

7. semester har også vært et semester med høy arbeidsbelastning for studentene. Dette har likevel vært bedre tolerert av studentene, fordi emnene dette semesteret (galenisk farmasi, klinisk farmasi og forberedelse til praksis i apotek) er svært fokusert på ferdighetstrening som har klar relevans for fremtidig yrkesutøvelse. De siste årene har det også blitt endret på noen vurderingsformer i klinisk farmasi, hvilket har redusert belastningen.

Større behov for endringer ved en programrevisjon

Innføring av nye emner eller endring av innholdet i eksisterende er vanskelig når en ikke «eier» hele programmet, men deler mange emner med andre studieprogram som har andre behov. Det er tydelig at noen behov ikke kan dekkes av eksisterende emner, og det arbeides videre med problemstillingen i en programrevisjon.

Til tross for at det er blitt gjort justeringer i FARM280, Menneskets fysiologi, er dette et emne som krever større endringer for at studentene skal få ønsket læringsutbytte.

På MATNAT er nå 10 studiepoeng programmering (INF100) innført på første studieår for alle bachelorprogram, og undervisning i flere av fellesfagene som farmasi bruker vil etter hvert tilpasses dette, ved at det legges inn oppgaver som forutsetter kjennskap til programmering. I tillegg er programmering viktig for studentene både i studiet og i yrkeslivet. Det er derfor ønskelig å innføre dette også for farmasi.

Nasjonal retningslinje for utdanningen, utarbeidet gjennom RETHOS-arbeidet, forutsetter at vi utvider omfanget av ferdighetstrening i produksjon av sterile legemidler. Det må derfor settes av flere studiepoeng til undervisning i galenisk farmasi, og det trengs et eget sterillaboratorium dertil.

Flere andre punkt fra retningslinjen må innarbeides i FARM103 og FARM205, samfunnsfarmasi. Det må bl.a. legges mer vekt på kommunikasjonstrening i forkant av praksis i apotek.

Farmasi har få egne valg-emner, men i 2019 ble en fast 20 % førsteamanuensis ansatt for å undervise FARM395, Farmakoterapi. Dette er et emne studentene ønsker seg lagt inn i obligatorisk studieplan.

Det er også ønskelig å erstatte FARM250, Analytisk kjemi, med et emne i legemiddelanalyse, som er mer rettet mot farmasøyter, og ikke bare omfatter generelle analysemetoder.

Skikkethetsvurdering

Løpende skikkethetsvurdering er en utfordring i et studieprogram med farmasi sin struktur. Det undervises på to fakultet og basale emner undervises sammen med mange andre studentgrupper. Likevel mener vi at det relativt store omfang av laboratorieundervisning, og andre studentaktive læringsformer gir en god mulighet for å vurdere studentenes skikkethet – både for medstudenter og lab-veiledere. I tillegg gir praksis i apotek mulighet for å gjøre vurdering av studentenes atferd overfor apotek kunder og personale og dermed vurdere deres skikkethet. I praksistiden er det god kommunikasjon mellom emneansvarlig og praksisveiledere i apotek. Skikkethet inngår i programmet

på den årlige veiledersamling før praksis. Også klinisk praksis og OSKE eksamener er gode arenaer for å vurdere skikkethet.

Det har ikke kommet bekymringsmeldinger i perioden 2015-2019.

Tilhørende forskrifter

Nåværende studieplan oppfyller ikke kravene i [nasjonal retningslinje for farmasøytutdanningene \(RETHOS\)](#) og nødvendige endringer må derfor implementeres innen fristen. Programutvalget jobber i øyeblikket med oversikt over hva som må gjøres for å tilfredsstille alle kravene.

Profesjonsstudiet i farmasi fører fram til graden master i farmasi. Master i farmasi er tildelt ifølge «forskrift om grader og yrkesutdanninger, beskyttet tittel og normert studietid ved universiteter og høyskoler» av 16.12.2005.

Studiet kvalifiserer for søknad om autorisasjon som provisorfarmasøyt etter fullført utdanning.

Autorisasjon blir gitt av Helsedirektoratet.

Studiet er omfattet av Forskrift om skikkethetsvurdering i høyere utdanning.

Studiet oppfyller også EU's yrkeskvalifikasjonsdirektiv: [Directive 2005/36/EC med endringer](#).

Studieplan

Vi viser til studieplan i farmasi i tabell A, vedlegg 1

Læringsutbytte

Læringsutbytte for det integrerte masterprogrammet er beskrevet i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring og omhandler kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse som uteksaminerte kandidater skal ha etter endt utdanning, se vedlegg 5.

Da studieprogrammet er et integrert 5-årig masterprogram kan det være LUB på både bachelor- og masternivå på alle studieårene. Når et emne bare undervises en gang i løpet av de 5 årene, må det nødvendigvis ha LUB på begge nivå.

Studieprogrammet heter "Integrert masterprogram i farmasi" og navnet er dekkende.

Frem til høsten 2016 hadde PU også ansvar for "Masterprogram i farmasi for reseptarer". Dette var et 3-årig program for kandidater med reseptarutdanning (bachelorgrad i farmasi). Da Universitetet i Tromsø startet opp med 3+2, var det ikke lengre etterspørsel etter programmet ved UiB og det ble vedtatt nedlagt. PU oppfattet dette som en logisk konsekvens av den nasjonale omlegging og således helt udramatisk.

Læringsutbyttet på programnivå understøttes av LUB for de enkelte emner og uttrykker på en god og overordnet måte det studenten oppnår i løpet av de 5 årene. Se tabell H i vedlegg 5, for et studieprogramkart som viser oversikt over hvordan emnene, sammen med progresjonen fra semester til semester, leder frem til oppnådd læringsutbytte for studieprogrammet. Med de nasjonale retningslinjene kommer muligvis en revisjon i LUB for programmet.

Infrastruktur

Det meste av infrastruktur er på plass og velfungerende, men laboratorier til galenisk farmasi har vært en stor utfordring siden emnet ble flyttet fra University of East Anglia til UiB i 2015. Det har

hvert år vært svært krevende og tidkrevende for emneansvarlig å finne egnede lokaler, flytte på til dels stort utstyr og gjennomføre undervisningen i et svært begrenset tidsrom. Særlig er egnede labfasiliteter for sterilproduksjonsdelen av kurset utfordrende. Dette er bekymringsfullt, fordi ferdigheter innen sterilproduksjon er påkrevd på flere farmasøytiske arbeidsplasser som ansetter våre kandidater, for eksempel sykehusapotekene. I Forskrift om nasjonal retningslinje for farmasøytutdanningene, som blir gjeldende fra studiestart høsten 2021 er det større krav til ferdigheter innen sterilproduksjon enn det som oppfylles i dagens studieprogram. Dette er også kommentert av to eksterne fagfeller i 2015, 2016 og 2017. Dialog med ledelsen på K2, biomedisin og MEDFAK om mulige faste lokaler til galenisk farmasi pågår og kravspesifikasjoner er utarbeidet for lokaler til både steril og ikke-steril produksjon. Egne lokaler ville også muliggjort at laboratoriedelen av kurset kunne fordeles utover semesteret, i stedet for å være samlet i 3 svært intensive uker som er situasjonen i dag. Dette hadde gitt rom for å gjennomføre studentprosjekter som kunne fremmet innovasjon og utvikling innenfor legemiddelproduksjonsfeltet, og er ønsket av både ansatte og studenter, siden det ville skapt en større grad av sammenheng mellom praksis og teori.

Personale til galenisk farmasi og klinisk farmasi i Bergen

2014 var siste år galenisk og klinisk farmasi ble undervist ved University of East Anglia (UEA), England. Høsten 2015 ble disse emnene undervist ved UiB for første gang. I den forbindelse ble det ansatt en professor i galenisk farmasi ved K2 og en førsteamanuensis i farmasøytisk fysikalsk kjemi ved Kjemisk Institutt. Oppbygging av disse emnene ved UiB har vært svært ressurskrevende de siste årene, og det er stadig noen utfordringer som gjenstår (se ovenfor mhp lokaler).

Bruken av deltidslektorer i galenisk farmasi har vært vellykket, og sikrer at de som underviser er tett på den arbeidshverdagen studentene skal ut i. Det er ønske om å ha disse i så stabile kontrakter som mulig, for å øke forutsigbarhet og minske belastningen ved hyppig fornyelse. Det er også ønske om å kunne endre stillingsbetegnelsen hvis lektorene oppnår ph.d.

Da emnet FARM321, klinisk farmasi ble flyttet fra UEA til UiB i forbindelse med terminering av utvekslingsavtalen med UEA, fantes det ikke gode planer for hvordan dette skulle gjennomføres. En professor fra UEA hadde i utgangspunktet 10 % stilling og fungerte som emneansvarlig. Stab fra UEA har gjort en stor jobb med å undervise emnet ved UiB, men dette har ikke vært ansett som en varig eller tilfredsstillende løsning over tid, og det har vært behov for å tilpasse undervisningen mer spesifikt til norske forhold. Det har i en periode vært store utgifter forbundet med innleie av ansatte fra sykehusapoteket som emneansvarlige og til å arrangere klinisk praksis. En førsteamanuensis i 30 % fast stilling med emneansvar for klinisk farmasi er nå ansatt. Vedkommende skal også bidra inn i undervisningen i galenisk farmasi. Det er fremdeles ikke avklart om sykehuset er pliktig til å tilby kliniske praksisplasser til farmasistudentene, eller om en også fremover må regne med å betale sykehusapoteket for å organisere dette. Denne situasjonen gjør det også utfordrende å planlegge fremtiden. Det er for eksempel ønskelig å utvide praksisperioden utover de nåværende 3 dagene, for i kommune- og sykehussetting men dette virker uoppnåelig tatt i betraktning dagens situasjon med nevnte finansielle utfordringer. Emnet er sentralt i programmet, da det de senere år har vært en stor fremvekst av klinisk farmasi både i sykehus og i primærhelsetjenesten.

Undervisning – og vurderingsformer

Studiet benytter en rekke undervisnings- og vurderingsformer

Undervisningsformer

- Forelesninger

- TeamBased Learning
- Undervisning med pasient
- Rollespill
- Gruppearbeid
- Ekskursjoner
- Praksis i apotek
- Seminar
- Kollokvier
- Innleveringsoppgaver
- Kasusrapporter
- Laboratoriekurs
- Laboratoriejournaler
- Spørretime
- TVEPS: Tverrprofesjonell samarbeidslæring

Alle farmasistuderenter har 6 måneders praksis i apotek på sitt 8. semester (iht EU's yrkeskvalifikasjonsdirektiv). Det tilstrebes at undervisningsformene som benyttes samsvarer med ønskede læringsutbytter, og det er tydelig at det har vært en utvikling mot mer studentaktive læringsformer siden sist evaluering. Farmakologi har innført obligatoriske kasus-presentasjoner i både FARM290 og FARM293. I Samfunnsfarmasi I brukes Team Based Learning i store deler av undervisningen. I FARM321 bruker man rollespill og direkte tilbakemeldinger hyppig, og i biokjemi er det også lagt inn mer studentaktivitet. Det er enklere å prøve ut nye undervisningsformer og vurderingsformer i de emnene farmasi eier selv. Våren og høsten 2020 har flere av underviserne fått erfaring med bruk av digitale undervisningsformer, og dette vil sannsynligvis fortsette også inn i vårsemesteret 2021. I noen emner kan det være aktuelt å benytte dette videre, også etter situasjonen rundt covid-19 er normalisert.

Se også avsnitt om kvalitetssikring for gjennomførte endringer.

Kommentarer fra studentene om undervisningsformer er oppsummert her og finnes i sin helhet i vedlegg 4:

Studentene opplever laboratoriearbeid som en veldig bra undervisningsform der de får prøvd ut det de har lært. De lærer mye av å skrive rapporter også. Kasusoppgaver i farmakologi er også veldig nyttige og det samme gjelder kollokvier og gruppearbeid underveis i semesteret. TBL har fordeler og ulemper alt etter hvordan det brukes. At kullet er relativt lite, betyr at det er lav terskel for å stille spørsmål i undervisningen.

Vurderingsformer

For å sikre at studentene har nødvendige kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse gjennomføres det ulike vurderingsformer gjennom hele studieløpet:

- Innleveringsoppgaver
- Mappeinnlevering
- Skriftlig skoleeksamen
- Laboratoriejournaler
- Midtsemesterevaluering/underveistest
- Gruppeoppgaver
- OSKE (Objektiv, strukturert, klinisk eksamen)
- Muntlig eksamen

- Quiz
- Digital skoleeksamen
- Digital hjemmeeksamen

Det tilstrebes at vurderingsformene som benyttes avspeiler emnenes læringsutbytter og undervisningsformer. Våren 2020 gikk alle eksamener digitalt, inkludert praksiseksamen og mastereksamener, som ble gjennomført som digitale muntlige eksamener. Dette vil gi nyttig erfaring for fremtiden, og basert på erfaringer fra i år, kan det vurderes om det er hensiktsmessig å videreføre digital hjemmeeksamen innen noen emner. FARM293, Farmakologi II, har allerede bestemt å endre vurderingsform til 7 dagers hjemmeeksamen etter evalueringer fra våren 2020.

Noen store endringer som har skjedd de siste 5 år vil omtales spesielt:

I 2016 ble vurderingsform for apotekpraksis endret fra en 5 timers skriftlig skoleeksamen til en OSKE (objektiv, strukturert, klinisk eksamen). Dette ble gjort i samarbeid med universitet i Tromsø. Eksamen avholdes samme dag ved begge universitet, oppgavene utvikles i samarbeid og sensorene utveksles. I 2019 deltok også Nord universitet. Det var planlagt at Universitetet i Oslo vil slutte seg til i 2020, men dette ble utsatt grunnet covid 19-situasjonen. Skiftet av vurderingsform har vært vellykket, og en ser at denne vurderingsformen er bedre egnet til å teste om studentene har oppnådd det ønskede læringsutbyttet.

I 2015 ble det innført en midtveisevaluering for masterstudenter, lagt til midten av januar. I denne presenterer studentene oppgaven sin, hvor langt de har kommet og hva som gjenstår. Ulike veiledere deltar utover dagen, og stiller spørsmål til egne og andres studenter. Formålet med dette er å ha mulighet til å fange opp studenter som står i fare for å ikke gjennomføre, og også å gi studentene trening med å presentere oppgaven sin, noe som er nyttig i forhold til mastereksamen. Studenter som ikke er i Bergen kan delta via video, eller ha en tilsvarende presentasjon der de er.

I 2015 ble det også innført mappevurdering i stedet for 4 timers skriftlig skoleeksamen i FARM103. Emnet er en introduksjon til profesjonen, undervises med mye TBL og inneholder både hospitering i apotek, gruppeoppgaver, individuelle oppgaver og refleksjonsnotater. Emnet egner seg godt for mappevurdering.

Praksis

Iht [EU's yrkeskvalifikasjonsdirektiv](#) skal 6 måneders veiledet praksis i «apotek eller sykehus under veiledning av farmasøytisk avdeling» inngå i en masterutdanning i farmasi.

På 1. semester (FARM103, Samfunnsfarmasi I) har studentene 4 dagers hospitering i apotek for å bli kjent med yrket. Her blir de fulgt opp av en apotekfarmasøyt og har oppgaver som skal løses. Intensjonen med oppgavene er at studentene skal bli kjent med det som foregår i apoteket, hvilke yrkesgrupper som jobber der, hvordan personalet kommuniserer med kunder, hvilke varer som selges og de skal til slutt intervju en kunde om hvordan vedkommende opplever å bruke legemidler. Refleksjonsnotat fra hospiteringen inngår i studentens mappe (sluttvurdering).

Disse hospiteringer avtales mellom emneansvarlig og de enkelte apotek hvert år.

På 7. semester (FARM321, klinisk farmasi) har de 3 dager i klinikk på sykehus. Her følges studentene av klinisk farmasøyt, får gjennomføre pasientintervju og emnet vurderes med en OSKE-eksamen.

Det har vært noe utfordringer knyttet til utplassering i sykehus, og om dette er noe som skal tilbys av sykehuset eller om det er en tjeneste som må kjøpes fra sykehusapoteket. Se mer under " Personale til galenisk farmasi og klinisk farmasi i Bergen ".

På 8. semester (FARM205, samfunnsfarmasi II og veiledet praksis) har studentene 23 ukers veiledet praksis i apotek. Studentene har en provisorfarmasøyt (farmasøyt med mastergrad) som veileder i apoteket og har en ukentlig veiledersamtale med vedkommende i tillegg til oppfølging i det daglige arbeid. Andre i personalet bidrar også i opplæringen av studenten. Emneansvarlig følger opp studentene med obligatoriske innleveringsoppgaver med forskjellige temaer (deriblant TVEPS). I tillegg inngår ekspedisjonsvurderinger, der veileder vurderer studenten etter et skjema under en ekspedisjon, studenten begrunner sine valg og får tilbakemelding fra veileder og leverer inn skjema med begrunnelse og konklusjon. Det gjøres en kort evaluering etter 4 uker for å finne ut om praksis fungerer for både student og veileder. Deretter gjøres en evaluering midtveis i praksis for å gi studenten tilbakemelding om hva vedkommende gjør bra og hva det må jobbes med siste halvdel av praksisperioden. Til slutt gjøres en evaluering av hele praksisperioden og veileder anbefaler bestått eller ikke bestått praksis. Ved bestått praksis og godkjente innleveringer får studenten gå opp til eksamen. Her brukes også OSKE-eksamen (siden 2016). I 2020 benyttet vi unntaksvis en digital muntlig eksamen av smittevern hensyn.

I de tilfeller der en ser at praksis av forskjellige årsaker ikke fungerer som forventet tas dette først opp med veileder og student. Mulige løsninger kan være å oppnevne en annen veileder eller flytte studenten til et annet apotek. I noen tilfeller har det vært hensiktsmessig å flytte en student som har valgt praksis et annet sted i landet, til et apotek i Bergen der emneansvarlig enklere kan følge opp.

Praksisapotek tildeles gjennom Apotekforeningens praksispool som tildeler praksisapotek til alle norske farmasistudenter. Dette er en stor hjelp for universitetene. En felles nasjonal praksisavtale er nylig utarbeidet.

Kurs for praksisveiledere diskuteres fremdeles nasjonalt. Det jobbes med å finne en felles løsning siden apotekfarmasøyter er veiledere for studenter fra 5 forskjellige studiesteder.

Faglig innhold

Faglig oppdatert studietilbud

Mange forskjellige fagpersoner som hver især er oppdatert på eget felt, underviser på studieprogrammet og sikrer at undervisningen til enhver tid er oppdatert. Programutvalget jobber for å sikre sammenhengen i programmet. Da emnet FARM321, Klinisk farmasi ble overført fra UEA til UiB i 2015 startet arbeidet med å tilpasse emnet til norske forhold. Vi brukte undervisere fra UEA, Sjukehusapoteka Vest og UiB, men har nå på plass en 30 % førsteamanuensis som emneansvarlig og vil etter hvert begynne å jobbe mot utplassering i primærhelsetjenesten (Bergen Kommune) i tillegg til sykehus, da flere og flere behandles i primærhelsetjenesten og tjenesten derfor også trenger kliniske farmasøyter.

I en revidert studieplan er det ønskelig å følge MATNAT og legge inn 10 stp programmering på 1. studieår - både fordi det er nyttig i videre studier og fordi det er nyttig i yrkeslivet.

I samfunnsfarmasi er det nær kontakt med praksisfeltet fordi veiledet praksis i apotek hører under dette emnet. Både i galenisk farmasi, farmakologi, klinisk farmasi og samfunnsfarmasi er det flere ansatte med hovedstilling i apotek, sykehusapotek eller farmasøytisk industri noe som sikrer at SfF er oppdatert på det som foregår på den største yrkesarenaen for farmasøyter. I Alrek helseklynge er det etablert god kontakt med kommunefarmasøyten i Bergen kommune.

I Nasjonalt fagorgan for farmasi (under UHR) deltar også representanter fra yrkeslivet, noe som sikrer at Sff kan følge med i utviklingen.

Relevans

Studieprogrammet er et profesjonsstudium og slik svært relevant for arbeidslivet. Praksis på 7. og 8. semester er også viktig arbeidslivskontakt. Farmasøytmangel i Norge i mange år medvirker til at kandidater som ønsker det, har signert arbeidskontrakt før de har avsluttet masteroppgaven. Størsteparten av studentene har jobb i apotek ved siden av studiene. Noen skaffer seg jobb på eget initiativ mens andre får det etter hospiteringen på 1. semester. På 1. semester møter studentene en del farmasøyer med forskjellige yrkesroller og blir dermed kjent med bredden i profesjonen og en del av mulighetene de har (akademia, apotek, legemiddelindustri, sykehusapotek, kommunefarmasi, Statens legemiddelverk, klinisk farmasi, global farmasi). De besøker også Sjukehusapoteket i Bergen og har i noen år besøkt PET-senteret på Haukeland Universitetssjukehus.

På studietur til København på 2. semester besøker studentene to legemiddelprodusenter. De får et inntrykk av arbeidet farmasøyer gjør der og hvordan legemidler produseres i stor skala.

Apotekkjedene presenterer seg for studentene på forskjellige arrangementer på kjedenes eller studentene initiativ.

Norges Farmaceutiske Forening tilbyr studentmedlemsskap til rimelig pris og arrangerer karrieredager o.l. for studentene. Forskerkarriere via et ph.d.-løp innenfor et av mange fagfelt i farmasi blir også presentert på karrieredager

Praksisveiledere, eksterne masterveiledere og regionsansvarlige i apotekkjedene har blitt forespurt om å gi tilbakemeldinger på kompetansen til de ferdige studentene de har tatt imot, og på om det er områder som bør styrke i utdanningen som tilbys ved UiB. I tillegg har industrifarmasøyer og ledere i Norges Farmaceutiske Forening, Norsk Farmasøytisk Selskap og Norges apotekforening blitt spurt om hvilke ferdigheter de mener bør styrkes i fremtidens farmasøyer. Under er oppsummert svar, se ellers vedlegg 6.

På spørsmålet: "Er det noen kompetanser du synes at UiB-kandidater er særlig sterke i, og som vi bør opprettholde fokus på?" er den generelle tilbakemeldingen at kandidatene fra UiB er sterke i de tradisjonelle teoretiske fagene, og farmakologi nevnes spesielt. Flere nevner også at studentene er flinke til å bruke oppslagsverk og relevant faglig litteratur. En apoteker nevner at farmasøytene fra Bergen har en god forståelse for tverrfaglighet.

"Jeg synes studentene generelt er faglig sterke, og så er de flinke til å lure på hvorfor ting er som det er. De er lærevillige og kjenner til og bruker gode oppslagsverk." (Sykehusfarmasøyt)

På spørsmål om det er kompetanser som bør utvikles hos UiB-kandidater, svarer flere at kandidatene fra UiB er sterke. Andre presiserer at det er vanskelig å generalisere, da det er stor forskjell på individuelle studenter. Det trekkes frem at de som allerede har erfaring med å jobbe i apotek før de kommer i praksis naturlig nok kan mer. Kommunikasjons- og formidlingsevner fremheves som sentralt for kandidatene, fra både sykehus- og primærapotek-sektoren. Selvstendighet, problemløsning, og det å jobbe under press nevnes også, men praksisveiledere mener at dette er noe som i stor grad skal læres i praksisperioden og gjennom erfaring. En sykehusfarmasøyt trekker frem farmakoterapi som et sentralt fagfelt, og mener at dette bør være obligatorisk for alle farmasøyer, og ikke være valgemne som det er i dag. Både sykehusfarmasøyt og industriansatt farmasøyt nevner

både teoretisk og praktisk kompetanse innen produksjon, inkludert kompetanse på innovasjon og regulatoriske aspekter av legemiddelutvikling og produksjon.

"Studentene kunne med fordel hatt mer kunnskap om "regulatory" og forståelse for interaksjon med myndigheter. Praktisk tankegang i innovasjon var de svake på." (Industrifarmasøyt)

I tillegg ble det spurt om hva respondentene anså som viktig kunnskap og ferdigheter for fremtidenes farmasøytter, og som burde vurderes tatt inn i studieplanen ved UiB. Dette blir behandlet nærmere i arbeid med revisjon av studieplan, men samlede svar kan sees i vedlegg 6.

Profil og faglig bredde

Den faglige bredden i studieprogrammet er stor, da farmasiutdanningen omfatter både kjemiske, biologiske og samfunnsfaglige emner. Studentene kan velge masteroppgave innen alle de fagfelt som tilbys i studiet, på MEDFAK og på Kjemisk institutt på MATNAT. De vitenskapelige ansatte på de to fakultetene har utviklet et utbredt samarbeid. Samarbeid med yrkeslivet om masteroppgaver innen alt fra apotekforskning til lakselus og global helse er vanlig. De eksterne masteroppgavene utføres både på universitetet og hos samarbeidspartnere. På Studiebarometeret scorer studentene i 2019 "muligheter for å jobbe med prosjekter i samarbeid med arbeidslivet" ganske lavt (2,5), men det er ikke kjent om det er 2. eller 5. års studenter som har svart på dette. Det er også mulig at det ikke var så mange masteroppgaver i samarbeid med arbeidslivet det året, men denne faktoren i Studiebarometeret vil bli fulgt opp.

I perioden 2015-19 har farmasistudenter gjennomført masteroppgaver i samarbeid med: Sykehusapotekene Vest (både Førde, Stavanger og Bergen), NIFES (Nasjonalt institutt for ernæring og sjømatforskning), Vistin Pharma (legemiddelselskap), Seacalx (legemiddelselskap, lakselus), Høgskulen på Vestlandet, Haukeland universitetssykehus, Trondheim kommune, Chemco (legemiddelselskap), RELIS, Universitetet i Oslo, Sykehusapotekene i Midt-Norge og St. Olavs Hospital.

Arbeidsomfang

Studiebelastningen er kommentert under kvalitetssikring. Det er tydelig at noen semestre har større belastning enn andre og det jobbes for å få en jevnere fordeling ved studieplanrevisjon. I semesterevalueringene som er gjennomført i perioden oppgir studentene at de bruker i gjennomsnitt 26 timer per uke på 1. semester, 31 timer i uken på 2. semester, 45 timer per uke på 3. semester, 42 timer per uke på 4. semester, 34 timer per uke i 5. semester og 31 timer i uken på 6. semester og 27.6 timer per uke i 7. semester. I Studiebarometeret oppgir studentene i samme periode at de bruker 40-43 timer i snitt på studier (inkludert læringsaktiviteter organisert av UiB og egen lesing).

Kobling til forskning

Studentene møter forskning gjennom hele studiet ved at undervisere bruker eksempler fra forskning i undervisningen. På labkurs får studentene også prøve noen av forskningsmetodene. På 8. semester gjennomføres en fagdag med relevante foredrag (for eksempel fra programsensor) og presentasjon av mulige masteroppgaver. Etterpå har studentene anledning til å snakke med mulige masterveiledere og velge oppgave. I starten av 9. semester gjennomføres et introduksjonskurs til masteroppgave og hele 9. og 10. semester jobber studentene direkte i ulike forskningsprosjekter i form av masterprosjektet i tilknytning til en forskningsgruppe. Studentene etterlyser muligheter for å få forskningsrelatert deltidsjobb mens de studerer, noe som vi hittil ikke har funnet gode løsninger for.

Internasjonalisering

Farmasiutdanningen har i evalueringsperioden hatt følgende utvekslingsavtaler:

2019-2023: NORPART-prosjektet “PEPER” med Muhimbili University of Health and Allied Sciences (MUHAS), Dar es Salaam, Tanzania:

Siden oppstarten av dette prosjektet har UiB mottatt 3 masterstudenter i 3 måneders opphold.

I tillegg har også to PhD-studenter, som skal oppholde seg til sammen 16 måneder i Bergen i løpet av perioden 2020-2023, blitt tatt opp. Høsten 2020 var det planlagt å sende to studenter til Tanzania for å gjøre deler av masteroppgaven sin der, men dette lot seg ikke gjøre pga. koronapandemien.

Samarbeidet med MUHAS har også resultert i ansattutveksling både til og fra Tanzania. Ansatte fra begge institusjonen har holdt gjesteforelesninger for studenter og ansatte i forbindelse med ulike besøk.

2005 – 2021: University of East Anglia, Norwich, UK (UEA)

I perioden 2006 til 2014 ble hele kullet sendt på utveksling til University of East Anglia for å ta emnene galenisk farmasi og klinisk farmasi i 7. semester. Denne avtalen opphørte i 2015. I perioden 2015-2019 har én student vært på utveksling i 10 måneder (2014-2015) og en student i 3 måneder (våren 2017). Høsten 2015 tok UiB imot 2 studenter fra UEA i 5 måneder hver.

2012 – 2020: Universitetet i Tartu, Estland

Det har ikke vært mobilitet på denne avtalen og denne avtalen er nå kansellert.

Videre er det etablert et samarbeid med **University of Western Australia**, Perth, der det er ønskelig å sende og motta studenter som skriver masteroppgave fra høsten 2020. Oppstart av dette samarbeidet utsettes foreløpig 1 år pga. koronapandemien

Studentene oppfordres først og fremst til å dra på utveksling på 5. studieår, når de skriver masteroppgave og tar valgfrie studieretningsemner, da det per i dag er vanskelig å finne andre egnede semestre til utveksling i dagens studieplan. Emnene på 1.-4. studieår er alle obligatoriske, og det er utfordrende å finne semester ved andre læresteder som kan vurderes som tilsvarende. Det er imidlertid ønske om å ha et semester tidligere i forløpet som er tilrettelagt for utveksling, f.eks. med en større grad av valg-emner.

Tabell E i vedlegg 2 viser hvor mange av de uteksaminerte kandidatene som har vært på utveksling i løpet av studieprogrammet. I 2015 og 2016 har alle på studieprogrammet tatt 7. semester av studiet ved UEA. Av de som gikk ut av studiet i 2017 til 2019 var disse på utveksling til University of Queensland, University of Heidelberg, UEA og China Medical University.

Fagmiljøets størrelse og utdanningsfaglige kompetanse

Farmasiutdanningen ivaretas av mange forskjellige fagmiljøer da programmet som nevnt er tverrfakultært. Det er fremdeles få fast ansatte farmasøyer som underviser på programmet og det er et klart ønske om flere for bedre å ivareta studiets egenart. Hvert av de farmasøytiske kjernefagene ivaretas av en eller to personer med professor eller førsteamanuensisstilling (ikke alle farmasøyer) og en eller flere universitetslektorer i 20 – 50 % stilling. Det lave antall fast ansatte gjør fagfeltene sårbare og vi er helt avhengige av lektorstillinger som alle er midlertidige. Fordelen med organiseringen er at fagmiljøene rundt basalfagene er sterke og at studentene blir vant med å jobbe og kommunisere med studenter fra andre studieprogram og således styrker tverrfaglig forståelse. Lektorer med hovedstilling i apotek er en fordel da de bringer inn arbeidslivsrelevans i undervisningen, men en ulempe fordi stillingene er midlertidige og flere er avhengige av ekstern finansiering.

Universitetet i Bergen følger generelt godt opp på fast ansattes utdanningsfaglige kompetanse. De enkelte institutt har oversikt over sine ansatte.

Faglig ledelse

Studieprogrammet ledes som alle studieprogram på MEDFAK av et programutvalg (PU) med et mandat (se vedlegg 7). I programutvalget er alle institutt som er involvert i utdanningen representert i tillegg til leder for Senter for farmasi, to studentrepresentanter og observatør fra Sjukehusapoteka vest som er en viktig samarbeidspartner og en mulig fremtidig arbeidsplass for farmasøytene.

At programmet er tverrfakultært er en utfordring når PU ønsker endringer i emner som er felles med andre studieprogrammer og det er generelt en utfordring at PU er ansvarlig for programmet uten å ha myndighet til å gjennomføre nødvendige endringer.

Innspill fra programsensor

Våre tidligere programsensorer i perioden 2015-2018 har kommet med innspill på fagområdene farmakologi og galenisk farmasi. Forslag om å få egen farmakologiundervisning for farmasistudentene i stedet for felles undervisning med medisin pga forskjellige behov, løste seg av seg selv med ny studieplan i medisin, der farmakologi er fordelt ut over hele studiet mens farmasi fortsatt har 10 stp på 5. semester og 20 stp p 6. semester. Et ønske (som nevnt tidligere) om å få undervisning i fysiologi FØR farmakologi har ikke vært mulig å gjennomføre, men tas med i arbeidet med en ny studieplan når dette settes i gang. En programsensor har nevnt at galenisk farmasi bør knyttes tettere til farmakologi og legemiddelkjemi og at det bør være en praktisk eksamen i galenisk – igjen noe som må tas med til arbeidet med ny studieplan. En annen programsensor har tatt opp at det er for lite laboratoriearbeid – spesielt innen steril produksjon – i nåværende studieplan og at LUB for ferdigheter ikke kan oppnås i de nåværende laboratorier. Mengden trening i steril produksjon må økes for å oppfylle RETHOS-krav til utdanningen. Det er også foreslått at en del fysisk kjemiske prinsipper i biofarmasi bør inngå i FARM211, og en egnet lærebok er foreslått. Dette vil bli tatt opp ved diskusjon om ny studieplan. Nåværende programsensor har bidratt med innspill til farmakognosi og deltatt på emneansvarligseminar høsten 2019. Etter emneansvarligseminaret kom hun med innspill på at hun ser det kan være en utfordring med samundervisning, og at det er viktig å fokusere på det farmasøytiske tidlig. Farmasøytene er få på kullet, så kanskje de drukner litt i de andre studentmassene. Av emnene spesielt nevnte hun at ExPhil virker som et interessant emne, og at FARM280, Menneskets fysiologi, hadde for stor belastning.

Vedlegg

1. Studieplan i farmasi, med tabell A
2. Statistikk for Integrert masterprogram i farmasi, med tabell B, C, D og E
3. Kommentarer fra studentene
4. Oversikt emne- og programevalueringer, 2015-2019, med tabell F og G
5. Læringsutbytter, mål og innhold – Integrert masterprogram i farmasi, med tabell H
6. Svar fra arbeidslivsrelevansundersøkelse
7. Mandat programutvalget
8. Rapport fra programsensor, 2015
9. Rapport fra programsensor, 2016
10. Rapport fra programsensor, 2017
11. Rapport fra programsensor, 2019

Vedlegg 1, Studieplan for Integrert masterprogram i farmasi

Tabell A: studieplan i farmasi

Emnekode	Emnetittel	SP	år/sem	Institutt
1. semester				
FARM103	Samfunnsfarmasi I	10	1/høst	IGS
EXPHIL-MOSEM	Examen philosophicum - seminarmodell	10	1/høst	exphil
MAT101	Brukerkurs i matematikk I	10	1/høst	mat.inst.
2. semester				
FARM110	Kjemi og energi	10	1/vår	Kjemi
FARM130	Organisk kjemi	10	1/vår	Kjemi
FARM260	Molekylær cellebiologi	10	1/vår	biomed
3. semester				
FARM150	Biokjemi	10	2/høst	biomed
FARM211	Farmasøytisk fysikalsk kjemi	10	2/høst	Kjemi
FARM131	Organisk syntese og analyse	10	2/høst	Kjemi
4. semester				
FARM236	Legemiddelkjemi	10	2/vår	Kjemi
FARM238	Farmakognosi, inklusive botanikk	10	2/vår	Kjemi
FARM250	Analytisk kjemi	10	2/vår	Kjemi
5. semester				
FARM270	Farmasøytisk mikrobiologi og immunologi	10	3/høst	K2
FARM280	Menneskets fysiologi	10	3/høst	biomed
FARM290	Farmakologi semester I	10	3/høst	K2
6. semester				
FARM293	Farmakologi II	20	3/vår	K2
MEDSTA	Medisinsk statistikk	5	3/vår	IGS
MEDEPI	Epidemiologi	2	3/vår	IGS
FARM301A	Farmasøytisk forskingsmetodikk	3	3/vår	K2
7. semester				
FARM321	Klinisk farmasi	8	4/høst	K2
FARM295	Galenisk farmasi	20	4/høst	K2
FARM205	Samfunnsfarmasi II og rettleia praksis (teoridel)	32	4/ h og v	IGS
8. semester				
FARM205	Samfunnsfarmasi II og rettleia praksis (apotekpraksis)	32	4/ h og v	IGS
9. og 10. semester				
FARM399/05H	Mastergradsoppgave	45	5/ h og v	K2
Studieretningsemner	varierer	15	5/ h og v	varierer

Vedlegg: 2, Statistikk for Integrert masterprogram i farmasi (opptakstall, kandidatproduksjon, frafall og utvekslingstall)

Tabell B: Opptakstall og frafall

Startkull	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Antall studieplasser	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	29
Antall søkere (1.pri)	41	45	56	59	67	80	102	93	66	64	44
Antall søkere som har fått tilbud	53	51	50	50	59	57	65	45	49	57	80
Antall søkere som har svart ja	26	28	32	33	36	41	49	38	34	32	49
Antall startende/møtt	22	24	25	27	29	31	44	35	31	30	38
% av startkull som har fullført på normert tid	70 %	70.8 %	70.8 %	60 %	60.7 %	54.8 %	4.8 %*	n/a	n/a	n/a	n/a
% av startkull som har fullført på mer enn normert tid	15 %	12.5 %	20.9 %	20 %	7.2 %	3.3 %	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Totalt fullførte	75 %	83.3 %	91.7 %	80 %	67.9 %						
Frafall	15 %	16.7 %	8.3 %	20 %	32.1 %	41.9 %	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Fremdeles aktiv student	0	0	0	0	0	1	25	25	19	24	34

* Kull 2016 fullfører graden sin våren 2021, men 3 studenter har blitt flyttet opp et kull og fullførte i 2020.

Kilde: [Tableau: Oversikt over søkerstall](#), [Tableau: Studenter - fullføring og frafall \(Andel studenter som fullfører en grad\)](#) og Felles Studentsystem

Tabell C, Poenggrenser for opptak

År	Registrerte		Min. poenggrense	
	1 gangs.vit.	Ordkvote	1gangs.	Ordkvote
2015	15	15	50.60	52.80
2016	19	25	50.90	56.10
2017	18	17	53.20	57.40
2018	15	16	52.30	58.60
2019	16	14	53.50	57.30

Kilde: [Tableau: Poenggrenser](#)

Tabell D: Antall uteksaminerte kandidater i perioden 2015-2019

Årstall	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kandidater, integrert masterprogram i farmasi	18	19	19	19	25	20

Kilde: [Tableau: Studenter - fullføring og frafall \(Kvalifikasjoner og utveksling\)](#)

Tabell E: Tabellen viser antall kvalifikasjoner per år og hvor mange som har vært på utveksling som del av grad

2015			2016			2017			2018			2019		
Kval.*	Antall utveks.	% med utveks.	Kval.*	Antall utveks.	% med utveks.	Kval.*	Antall utveks.	% med utveks.	Kval.*	Antall utveks.	% med utveks.	Kval.*	Antall utveks.	% med utveks.
18	18	100 %	19	19	100 %	19	4	21 %	19	3	15.8 %	25	1	4 %

Kilde: [Tableau: Studenter - fullføring og frafall \(Kvalifikasjoner og utveksling\)](#)

Vedlegg 3. Kommentarer fra farmasistudentene

Læringsmiljøet:

Det vi syns fungerer og er veldig positivt er faglig sterke forelesere. Det skaper et godt læringsmiljø hvor man får faglig kompetanse. Flere av de forsker eller har andre stillingen ved siden av, noe som gjør at vi får mye kunnskap som vil ellers kanskje ikke ville fått. Det er veldig positivt at det hentes inn leger, farmakologer, farmasøyter, PhD osv. i enkelte fag hvor det er relevant, ettersom de vet hva farmasistudenter/farmasøyter har bruk for i arbeidslivet og kan gi praktiske eksempler innenfor vårt fagfelt.

Lab-rapporter er noe vi studenter også syns fungerer bra. Det gjør at man får en mye større forståelse av hva lab-oppgaver går ut på. Veldig positivt at flere av emneansvarlige til de fagene med lab-rapporter har justert på arbeidsmengden til rapportene med å ha noen korte og noen lange, det gjør at fagene er mer tilpasset studiepoengene.

Integrert masterprogram er noe vi også syns er bra og styrker læringsmiljøet. Alle som starter er innstilt på et 5-årig masterprogram, og er motiverte for en så lang utdanning. Det skaper også et godt læringsmiljø når alle studentene har de samme fagene, og opplegget er likt for alle. Klasser på 20-35 stk. gjør at man får god kontakt med forelesere og gjør det lettere å stille spørsmål i timen, er noe som vi studenter syns fungerer veldig bra og styrker det faglige læringsmiljøet.

Det vi syns kan justeres er karakterer i de grunnleggende fagene. De grunnleggende fagene er der for å skape en grunnmur som vi senere kan bruke videre når vi kommer til mer farmasifag. Med karakterer blir fort fokuset på å huske detaljer istedenfor å få en helhetsoversikt. Dersom de grunnleggende fagene hadde blitt godkjent/ikke-godkjent gjør at fokuset til studenter kan endres til helhetsbilde og ikke detaljer. I tillegg vil karakterpress gjøre at man mister noe av det sosiale faglige, noe som kan ødelegge for videre i studiet og senere i arbeidslivet.

Undervisningsformer:

Lab er noe vi syns er veldig bra, vi lærer både om ulike arbeidsmetoder, analysemetoder, og testing av produkter. Det er bra med lab-forelesninger hvor man går gjennom reaksjoner og teorien bak metodene. I fagene med reaksjoner, utregninger osv. er det positivt at forelesere benytter seg av tavlene, gjør det lettere å følge med på hvert trinn.

Gruppeoppgaver og team-based learning, som ofte brukes i samfunnsfarmasi, er det både fordeler og ulemper med. Det er positivt at man jobber mye sammen i grupper ettersom da lærer man å samarbeide og dele kunnskap, men en ulempe er at det til tider kan bli brukt litt mye/satt av mye tid til det og man mister fokus på det faglige man skal lære.

Kasusoppgaver som blir gitt i farmakologi er noe studentene syns er veldig positivt. Man lærer da først det teoretiske med legemidler i ulike grupper, før man får en kasus hvor man bruker det man har lært tidligere og man nødt til å tenke igjennom behandlingsmetoder, interaksjoner, og hva som er viktig å gi av informasjon til pasienter. Gruppearbeid er i denne situasjonen veldig positivt.

Kollokvier og tildelte arbeidsoppgaver noe vi studenter syns er bra. Det gjør at man får ulike oppgaver man kan jobbe med underveis i semesteret slik at man får jobbet med pensum jevnt.

Vanlige forelesninger hvor foreleser har lagd en presentasjon fungerer greit. I fellesfag med andre studenter er det større forelesninger hvor det kanskje blir litt mer overlapp mellom pensum i de ulike fagene. Men samtidig er det for eksempel positivt å ha kjemi med andre kjemistudenter ettersom det gjør at vi får god kunnskap innenfor kjemi, og ikke kun akkurat det vi som farmasøyter trenger. I egne farmasifag er vi 20-30 stk. i et klasserom, noe som gjør at man får god kontakt med foreleser og det er lavterskel for å stille spørsmål underveis. Det er veldig bra og skaper godt læringsmiljø på kullet.

Vedlegg 4, Emne- og semesterevalueringer 2015-2019

Tabell F, emneevalueringer

Emne	Semester	Studentenes positive tilbakemeldinger	Studentenes negative tilbakemeldinger og ønsker	Emneansvarliges konklusjon og oppfølging
FARM103	H15	Allsidige undervisningsformer Hospitering i apotek Obligatorisk oppmøte (blir kjent) Mappevurdering	Mer konkrete tilbakemeldinger på presentasjoner	Jobbe med tilbakemeldinger Beholde mappevurdering og refleksjonsnotater
	H17	TBL Gruppearbeid (blir kjent) Besøk på sykehusapotek 100 % er like eller mer motivert for studiet nå	Hospitering i apotek varierer MYE. Søk & Skriv i tilknytning til bibliotekskurs Ønsker å intervju kunde i apotek	Jobbe med å forbedre hospitering Legge flere temaer om til TBL
FARM204	V16	Fornøyd med praksis Trenger lesedagen Nyttig å møtes på veiledersamling Kurskompendiet	Veiledningssamtale gjennomføres ikke Opplæring avhenger av individer Foreslår en veilederdag i løpet av praksis	Ta opp formål med veiledningssamtale
FARM110/ KJEM110 (33%)	V15	Svært fornøyd med forelesningene og demonstrasjonsforsøk og laboratoriekurs	Uklart hva som skal være med i labrapport. Ønske om at labkurset skal telle med i karakteren	Vurdere om labkurset skal være en del av karaktergrunnlaget
FARM110 (kun karakteroversikt)	V16	-	-	-
FARM110/ KJEM110 (16%)	V18	Studentaktiv quiz i forelesningene har blitt godt mottatt	Uheldig at dårlig karakter på midtveiseksamen får store konsekvenser for endelig karakter	Mange studenter har liten erfaring med kjemisk laboratoriearbeid. Arbeide med å få flere studenter til å delta på kollokvier

FARM130/ KJEM130	V15	Høyt læringsutbytte av forelesninger og kollokvier	Brukes for mye tid på å få alle opp på samme utgangsnivå	Jobbe for å få større deltakelse på kollokviene
FARM130/ KJEM130 (15%)	V18	Engasjert foreleser og kollokvieleidere	-	-
FARM131/ KJEM131	H15	Øvelsene godt forklart av labpersonalet	Noen påpeker skrivefeil i utdelt materiale	Det utdelte materialet oppdateres jevnlig, også etter innspill fra studenter
FARM131	H17	Svært fornøyd med elektronisk innlevering av labrapport	Bruker mye tid på å skrive labrapporter	Tydligere avklaring på hva som skal være med i hver enkelt labrapport.
FARM211	H15	Generelt sett fornøyd med regneøvelsene	Utfordringer i labkurs, spesielt mhp teoretisk bakgrunn for en av øvelsene	Revurdere pensum i forhold til labkurs samt innhold i labkurs
KJEM210 (ca 20%)	H17	Gode og oversiktlige forelesninger med høyt læringsutbytte. Relevant labkurs	-	Videreutvikle undervisningsopplegget for å imøtekomme stor forskjell i matematikkunnskap i studentgruppen
FARM238	V16	Fornøyd med labkurs	Én labøvelse utgikk, litt mye venting på noen labøvelser	Én labøvelse flyttet til alternativ lokale
FARM250/ KJEM250	V16	Høyt læringsutbytte for labkurset	Savner informasjon om booking av tid på instrumenter	Gi tydeligere informasjon om utsatt oppstart av labkurs for deler av studentgruppen
FARM250	V18	Studentene skryter av labpersonalet	Bruker mye tid på labrapportene	Tilbakemeldinger på labrapporter kan oppleves frustrerende pga forskjellige tradisjoner på ulike kurs
MAT101 i semester-evaluering	H15	50 % fant det svært relevant/relevant. Nyttig for beregninger i kjemi.	Gjør der mer målrettet mot farmasi eller ta det ut.	Ikke til stede, men i møtet ble det diskutert å få eldre studenter til å vise relevans.
TVEPS (21 farm stud deltok – evaluering fra alle studenter)	V2015	Mye ros. Opplevs som lærerikt og viktig.	Litt knapt med tid. Ønsker mer informasjon om tiltaksplan. Å arbeide med demente pasienter oppleves som utfordrende.	Utdrag: Forankre TVEPS i studieprogrammene. 5 studenter per team er optimalt. Tydeliggjøre hva en tiltaksplan skal inneholde.

TVEPS (21 farm stud deltok – evaluering fra alle studenter)	V2016	Stoler mer på egen kunnskap - mer yrkesstolthet, og mer inspirasjon til å jobbe med eget felt. Det er en annerledes og god måte å lære på. Lære hvordan ting faktisk fungerer i praksis, og ha et fokus på hva som er viktig for pasientenes hverdag.	Noe usikkerhet rundt forventninger til tiltaksplan og dialogmøtet. Ønsker seg "vanskelige" pasienter med sammensatte sykdommer. Ønsker å vite hva som skjer med pasientene i ettertid.	5 farmasistudenter fikk TVEPS praksis utenfor Bergensområdet – fungerer, men vi ønsker oss flere ulike studenter i disse teamene. Prøvde ut TVEPS i hjemmesykepleie – vil fortsette med det. Fortsette med å lage en mer strukturert mal for tiltaksplan og mer struktur på dialogmøtene.
TVEPS (19 farm stud deltok – evaluering fra alle studenter)	V2017	De føler at yrket deres har en betydning for pasientene. God øvelse i å presentere kunnskapen sin både for gruppen og for sykehjemmet. God forberedelse på virkeligheten. Læring på et medmenneskelig plan. Større åpenhet for å tenke annerledes og se ting fra en annen vinkel. Oppdage forskjeller og likheter i det faglige språket og hva profesjonene deler av kunnskap.	Ønske om å få mer enn en dag til å bli kjent med pasientene. Noen rapporterte om litt dårlig kommunikasjon mellom TVEPS og praksisstedet. Ønsker oppfølging av tiltak. Hva skjer etter at gruppen har dratt?	Fasilitator må ringe praksisstedet dagen før eller på morgenen på pasientutredningsdagen for å sikre at de har klart det de skal når studentene kommer. Dette kommer i tillegg til mail fra koordinator et par dager før pasientutredningen. Lage en studentbok som kan hjelpe gruppene til å bli bedre kjent via samarbeidsoppgaver, samt å bli mer forberedt til pasientutredningsdag. Utarbeide/se på mulighetene for hvordan vi kan undersøke tiltakene studentene foreslår i ettertid.
TVEPS (23 farm stud deltok – evaluering fra alle studenter)	V2018	Studentene setter pris på at det er en reell situasjon med ekte pasienter/brukere. Lærer dem å håndtere uenigheter, lytte til pasienter, lytte til hverandres kunnskap og ideer og samarbeide med andre. Inspirerende å være sammen så mange andre flinke studenter. De fleste synes det var et godt opplegg som var godt organisert, noe som førte	Ha dialogmøtet nærmere pasientutredningsdag for å ha det friskere i minne. Studentene ønsker at vi skal oppfordre praksisstedet til å velge ut pasienter med et mer komplekst sykdomsbilde som kan gi en utfordring til alle profesjonene i gruppen, og at pasientene helst ikke har blitt utredet av TVEPS tidligere.	Oppfordre praksisstedene til å velge ut pasienter med komplekse sykdomsbilder, og som ikke har blitt utredet av TVEPS-gruppe tidligere. Bedre og tydeligere manualer til de som har TVEPS utenfor Bergen. Se på muligheten for å flytte dialogmøtet nærmere pasientutredningsdag.

		til trygghet. De var fornøyd med å få utdelt studentboken.	Studentene som hadde ulike former for TVEPS-praksis utenfor Bergen, savnet en noe tydeligere oppgavebeskrivelse	
TVEPS (23 farm stud deltok – evaluering fra alle studenter)	V2019	Opplever stolthet over egen profesjon, - og ser utbyttet av å dele egen kunnskap med andre profesjoner. De ser at dette gir en mer helhetlig pasientbehandling. Gode tilbakemeldinger på oppstartsmøtet. Flere av praksisstedene får skryt for god ivaretagelse. Det bemerkes også at fasilitatorer og teamet ellers i TVEPS er imøtekommende og engasjert.	Praksissted kan forberede bedre med å plukke caser som er relevant for alle profesjoner. Savner informasjon som kan gis til pasient i hjemmetjeneste. Brosjyre om TVEPS. Ønsker tips og mer info til hvordan dialogmøtet bør foregå. Desentralisert praksis for farmasistudenter: Tønsberg ble for langt å pendle til. Andre steder var fornøyd.	Følge opp påmeldingssystem. Utarbeide/revidere infoskriv til pasient og praksissted. Bedre opplegg for desentraliserte farmasistudenter. Lage videopresentasjon av oppstartsmøte?
FARM280,	H15	<i>Kun 1 farmasistudent svarte på undersøkelsen, så det er ikke mulig å bruke dataene</i>		
FARM280	H16	Mener emnet er nyttig og interessant.	Arbeidsmengden er for høy. En del forelesere går for fort frem med detaljert tema. De ønsker laboratoriekurs for en bedre forståelse for emnet.	Vi endret eksamen for FARM280 høsten 2015 og fikk mange gode tilbakemeldinger og ros fra studentene. Vi vil diskutere hvorfor det gikk dårlig på eksamen (gjennomsnitt på D) og diskutere om det skal gjøres noen endringer.
FARM280,	H17	<i>Kun 1 farmasistudent svarte på undersøkelsen, så det er ikke mulig å bruke dataene</i>		De planlegger å fortsette uten store forendringer til neste periode.
FARM280	H18	Emnet ble hovedsakelig beskrevet som viktig, interessant og nyttig med gode forelesere med forståelse for at det er flere studieretninger som tar faget.	Pensum, arbeidsmengden, ble vurdert til for mye av de fleste som svarte og flere fant innholdet for komplisert. En del forelesere går for fort fram med detaljert tema.	Vi har gjort mindre endringer i eksamen for FARM280 høsten 2018. Essayoppgaven er tatt vekk og erstattet med kortsvarsoppgaver.

			De studenter som svarte ønsket alle laboratoriekurs for bedre forståelse for emne.	Vi vil prøve å ikke ha for mange forelesninger på kort tid slik at studentene har mer tid å fordøye innholdet i forelesningene. Timeplanen for de ulike emnene farmasistudentene leser under høsten bør samordnes bedre så att de ikke blir kollisjoner i timeplanen. Det være ønskelig at farmasistudentene har labbkurs i fysiologi totalt 15 poeng.
FARM280, <i>Kun 4 farmasistudenter svarte på undersøkelsen</i>	H19	Studentene som svarte syntes det har vært lærerikt og at læringsutbyttet var svært godt eller godt. Det faglige innhold og pedagogisk nivå og organisering av emnet ble vurdert til passe av de som svarte,	Arbeidsmengden ble vurdert til for mye. Foreleserne fikk varierende omtale, mange gode foreleser, men også noen forelesere som går litt fort gjennom stoffet. Eksamen: Kritikken fra studentene som var uenige i at eksamen speilte innholdet i undervisningen angår hovedsakelig de tema som var tatt opp. Noen av studentene som svarte mente at en del av eksamensoppg. tok opp detaljer.	Farmasistudentene fikk dårlige karakterer på eksamen med ett gjennomsnitt på D. Disse studenter har andre krevende fag parallelt. Det, sammen med at studentene ikke har laboratoriekursene, gjør at fysiologifaget blir krevende og noe som gjør at fysiologien kanskje ikke prioriteres og at studentene ikke kommer til alle forelesingene. Kritikken fra studentene angår hovedsakelig eksamen som de følte ikke ga dem mulighet å vise deres forståelse for faget. Dette er noe vi trenger å tenke på til neste eksamen. Emnesansvarlig har (under semesteret) tatt opp eksempel på gamle eksamensbesvarelser og sammen med studentene diskutert hva som var feil og hva som manglet for et fullgodt svar. Det kommer vi å fortsette med neste semester. For det neste

				semesteret håper vi å gjøre timeplan mindre kompakt for å gi mer tid til studentene å fordøye innholdet i forelesningene. For bedre forståelse for emne, få flere studiepoeng og få mer frigjort tid være det ønskelig at farmasistudentene har labbkurs i fysiologi, totalt 15 poeng.
MAT101	H15 – 117 svar	35 % av studentene har R2/3MX matte fra vdg fra før. 60 % har R1/2MX fra vdg fra før. 61% av de som svarte har hatt helt og delt utbytte av å delta på forelesningene. 47% får et godt utbytte av å delta på gruppeøvelsene. 69% for utbytte fra seminaret.		
MAT101	H17	33 % av studentene har R2/3MX matte fra vdg fra før. 57 % har R1/2MX fra vdg fra før. 56% av de som svarte har hatt helt og delt utbytte av å delta på forelesningene. 72% får et godt utbytte av å delta på gruppeøvelsene.		
MAT101	H18	51 % av studentene har R2/3MX matte fra vdg fra før. 42 % har R1/2MX fra vdg fra før. 78% av de som svarte har hatt helt og delt utbytte av å delta på forelesningene. 85% får et godt utbytte av å delta på gruppeøvelsene.		
MAT101	H19, 43 svar	70% av studentene har R2/3MX matte fra vdg fra før. 16 % har R1/2MX fra vdg fra før. 86% av de som svarte har hatt utbytte av å delta på forelesningene. Og de fleste for et godt utbytte av å delta på		

		gruppeøvelsene. Arbeidsmengden på de obligatoriske innleveringene var bra		
MEDSTA	V19	58% opplevde undervisningsopplegget som svært godt og 38% som godt. 88% sa at de lærte mere av dette opplegget enn av vanlige forelesninger. Det samme høye andelen sa at de hadde hatt svært godt og godt utbytte at innleveringsoppgavearbeidet og 71% hadde nytte av de individuelle tilbakemeldingene fra gruppelederne. 76% hadde utbytte av arbeidet med mcq-testen og hele 91% av studentene sa at de ikke ville foretrukket tradisjonell eksamen. 85% opplevde statistikkurset som relevant for studiet og 95% opplevde vanskelighetsgraden som passelig. 85% opplevde bruken av mitt.uib som god. 28% av studentene meldte at de kunne tenke seg å være gruppeleder i fremtidige kurs. I friteksttilbakemeldingene var det er	Tilbakemeldinger om hva som var negativt sprikte og gav ikke noen klar retning.	Kurset er blitt vesentlig endret i 2019. Det nye læringsopplegget skulle være studentaktiverende og variert med mulighet for tett oppfølging av studenter med behov for dette. Hver totimers-sesjon fulgte et fast mønster. Først en miniforelesning (inntil 30 min) med presentasjon av nytt stoff. Deretter fikk studentene 45 minutter til oppgavearbeid, før løsningsforslag ble gjennomgått i cirka 20 min. Til slutt ble studentene forberedt på neste undervisningssesjon (inntil 10 min). Kursets innhold ble strammet opp med revisjon av læringsmål og et tydeligere fokus på klinisk relevans, med særlig vekt på randomiserte studier. Det ble valgt en ny lærebok. Ny vurderingsform ble innført: mappevurdering med to innleveringsoppgaver og en avsluttende mcq-test, hvor alle elementene måtte være bestått for å få godkjent kurset.
FARM150	Høst 2015 <i>29 human ernæringsstudenter og 25</i>	Liker emnet	For stor arbeidsmengde. Farmasi har store kjemifag i tillegg, sliter med å følge FARM150 også.	Kutter pensum relatert til proteinmetoder. Ta opp med lærerne hvordan øke det pedagogiske nivået.

	<i>farmasistudenter, henholdsvis 11 og 10 har svart.</i>			Prøve å få flere studenter til å gå på kollokviene og å forberede seg til forelesningene.
FARM150	Høst 2016 <i>42 human ernæringsstudenter og 27 farmasistudenter, 19 svarte på undersøkelsen, kun 2 stk fra farmasi.</i>		Stort problem for farmasi er de to andre emner i kjemi; både når det gjelder logistikk og omfang	3. Semester skal evalueres nå i februar, så forhåpentligvis fører det til noen endringer.
FARM150	Høst 2017 <i>48 human ernæringsstudenter og 33 farmasistudenter. Evaluering gjennomført muntlig</i>	Ønsket å beholde de student-interaktive forelesningene. Lab-innlevering for farmasistudenter var ikke karaktergivende.		
FARM150	Høst 2018 <i>43 human ernæringsstudenter, 26 farmasistudenter, og henholdsvis 16 og 6 studenter har svart</i>	Laboratoriekurset vurderte de aller fleste positivt. De fleste ønsket å beholde de studentinteraktive forelesningene eller øke antallet studentinteraktive forelesninger	77% av studentene vurderte det pedagogiske nivået som dårlig eller alt for dårlig. 64% vurderte organiseringen av emnet som dårlig.	

FARM260	Vår 2015 58 vurderingsm eldte studenter til Molekylær cellebiologi, hvorav like mange ernæringsso m farmasistud enter. 21 studenter har svart, 12 var fra farmasi.		Kollokvieoppgavene burde fornyes da noen spørsmål dekker deler av pensum som er utgått. Histologikurset skal dekke epitel, bindevev og blod. Det er imidlertid gamle eksamensoppgaver, samt en feil i årets eksamen, som dekker brusk	Revurdere kollokvieoppgavene
FARM260	Vår 2016 58 undervisnin gsmeldte studenter, hvorav 27 farmasistud enter.	Organisering, arbeidsmengde, pensum og faglig innhold ble vurdert som passe, mens pedagogisk nivå ble vurdert greit til svært godt av hoveddelen av studentene.		Nærere kommunikasjon mellom forelesere på kurset vil kunne forbedre undervisningen ytterligere.
FARM260	Vår 2017 76 vurderingsm eldte studenter, 38 farmasi. 35 svarte, hvor 15 var fra farmasi.		Flere spørsmål/svar ble utelatt ved første sensur, grunnet problemer ved omlegging til elektronisk eksamen. Ga flere studenter for lav karakter, dette har nok farget svarene i emnerapporten . Historisk har tilbakemeldingen på Farm260 vært meget god.	Det anbefales at tilbakemeldinger fra studentene kommer før eksamen for mest mulig objektiv vurdering. Forbedre informasjon til studentene vedr. emnelister og mål for undervisningen. Det vil også bli gitt klarere informasjon om hva studentene skal lese på i læreboken for emnet.
FARM260	Vår 2018 69 vurderingsm	Generelt fornøyd med arbeidsmengde, organisering og pedagogisk nivå	Manglende organisering av emnet Vanskelig å vite hva som er pensum	Definere bedre/mer hva som er pensum og hvordan undervisningen er strukturert.

	<i>eldte studenter, 31 fra farmasi. 24 har svart, 15 fra farmasi</i>		Dårlig organisering av kollokvier For mange forelesere	Kollokvieledere tidlig på plass
--	--	--	---	---------------------------------

Tabell G, semesterevalueringer

5. semester	Høst 2015 <i>Sendt til 24 studenter, 11 (1 delvis) studenter gjennomførte undersøkelsen.</i>	FARM270+280+290: Alle oppfattes svært relevant. FARM270: emnet kommer på et bra tidspunkt. FARM280: Hadde vært interessant å ta lab med de andre stud.gruppene også – bedre forståelse. FARM290: sen undervisning og tidlig eksamen – dårlig tid.	FARM270: Overlapp mellom forelesninger, spesielt innen vaksiner. FARM280: Bør komme før farmakologi. FARM290: burde ha fysiologi før eksamen.	FARM290: undervisningen blir mer spredd over hele semesteret. Setter opp flere kollokvier for å kompensere for fellesundervisning med medisinstudenter.
6. semester	Vår 2015 <i>Sendt til 23 studenter, 11 studenter gjennomførte undersøkelsen.</i>	FARM293: Oppfattes svært relevant FARM301A: Oppfattes svært relevant. Biokjemisk metode: lærerikt, ukeslab gir grundig forståelse. Bra at undervisning og eksamen i Biokjemisk metodikk var i februar. MEDSTA: bra å ha tidlig i semesteret	FARM293: Mye overlapp, Trenger bedre koordinering, Redusere pensum FARM301A: Spektroskopi: korte ned forelesninger i forkant av oppg.løsning. MEDEPI: ønsker dette tidligere i semesteret	

Semester- evaluering, 7. semester (FAR205, FARM321, FARM295)	H2016 Basert på svarene fra studenten e, rapport ikke lagt ut i kvalitets- basen)	FARM205 – anbefaler å fortsette med skuespillere fra apotek FARM321 – sykehuspraksisen var bra, men ønsker mer informasjon i forkant. Vanskelig å orientere seg på Mitt UiB. FARM295 – Bra opplegg på lab (selv om det var svært intens), men savner informasjonsmøte på forhånd. Gode forelesere	Ønsker bedre kommunikasjon mellom emnene. FARM321: krever mye forberedelser på forhånd. Ønsker undervisning på norsk. FARM295: Fordele forsøkene på lab mer jevnere de 3 ukene. Kombinasjonen klinisk og galenisk er utfordrende, da begge er arbeidskrevende. Samfunnsfarmasien drukner litt i forhold til de to andre emnene Reisen til Norwich passet dårlig pga. eksamensdatoer	Tidspunkt for studieturen ble flyttet året etterpå pga kommentarer fra studenten i 2016. Bruker mest tid på galenisk. De fleste er mer motivert (64% eller like motivert (27%) som da de startet på farmasi
Semester- evaluering, 7. semester (FARM205) , FARM321, FARM295)	H2018 Basert på svarene fra studenten e, rapport ikke lagt ut i kvalitets- basen)	FARM295: lærerikt labkurs. Klinisk: veldig lærerikt, men stor arbeidsmengde	FARM321: Stor arbeidsmengde ift. Studiepoeng. Bør koordineres bedre. FARM295: Gode forelesninger, ikke så bra lab. Noen meldte tilbake at det hadde vært uoverensstemmelse mellom studentene og undervisere på lab. Studieturen bør være frivillig.	Bruker mest tid på galenisk. Alle er like motivert (60%) eller mer motivert (40 %) som når de begynte studiet.
1. semester	H15	<u>Tidsbruk:</u> 26 timer/uke FARM103: 27 % MAT101: 43 % EXPHIL: 20 %	<u>Relevans:</u> FARM103: svært relevant MAT101: 50 % sier svært relevant EXPHIL: middels relevant	<u>Motivasjon til å fullføre:</u> 13 % mindre motivert 47 % like motivert 40 % mer motivert

2. semester	V15	<u>Tidsbruk:</u> 36 timer/uke FARM110: 41 % FARM130: 39 % FARM260: 20 %	<u>Relevans:</u> FARM110: svært relevant FARM130: relevant FARM260: relevant	<u>Motivasjon til å fullføre:</u> 13 % mindre motivert 60 % like motivert 27 % mer motivert
2. semester	V17	<u>Tidsbruk:</u> 27 timer/uke FARM110: 32 % FARM130: 30 % FARM260: 28 %	<u>Relevans:</u> FARM110: godt relevant FARM130: relevant FARM260: relevant	<u>Motivasjon til å fullføre:</u> 44 % mindre motivert 50 % like motivert 6 % mer motivert
3. semester	H16	<u>Tidsbruk:</u> 45 timer/uke FARM131: mest FARM150: mye FARM211: minst	<u>Relevans:</u> FARM131: svært relevant FARM150: relevant FARM211: mindre relevant	<u>Motivasjon til å fullføre:</u> 19 % mindre motivert 62 % like motivert 19 % mer motivert
4. semester	V16	<u>Tidsbruk:</u> 42 timer/uke FARM236: 33 % FARM238: 24 % FARM250: 42 %	<u>Relevans:</u> FARM236: svært relevant FARM238: relevant FARM250: relavant	<u>Motivasjon til å fullføre:</u> 7 % mindre motivert 60 % like motivert 33 % mer motivert

5. semester	Høst 2015 <i>Sendt til 24 studenter, 11 (1 delvis) studenter gjennomførte undersøkelsen.</i>	FARM270+280+290: Alle oppfattes svært relevant. FARM270: emnet kommer på et bra tidspunkt. FARM280: Hadde vært interessant å ta lab med de andre stud.gruppene også – bedre forståelse. FARM290: sen undervisning og tidlig eksamen – dårlig tid.	FARM270: Overlapp mellom forelesninger, spesielt innen vaksiner. FARM280: Bør komme før farmakologi. FARM290: burde ha fysiologi før eksamen.	<u>Motivasjon til å fullføre:</u> 10 % mindre motivert 20 % like motivert 70 % mer motivert
6. semester	V15	<u>Tidsbruk:</u> 31 timer/uke FARM293: 67 % FARM301a: 22 % MEDSTA: ? MEDEPI: ?	<u>Relevans:</u> FARM293: svært relevant FARM301a: relevant MEDSTA: ? MEDEPI: ?	<u>Motivasjon til å fullføre:</u> 0 % mindre motivert 33 % like motivert 67 % mer motivert
6. semester	Vår 2015	FARM293: Oppfattes svært relevant	FARM293: Mye overlapp, Trenger bedre koordinering, Redusere	

	Sendt til 23 studenter, 11 studenter gjennomførte undersøkelsen.	FARM301A: Oppfattes svært relevant. Biokjemisk metode: lærerikt, ukeslab gir grundig forståelse. Bra at undervisning og eksamen i Biokjemisk metodikk var i februar. MEDSTA: bra å ha tidlig i semesteret	pensum FARM301A: Spektroskopi: korte nedforelesninger i forkant av oppg.løsning. MEDEPI: ønsker dette tidligere i semesteret	
7. semester (FAR205, FARM321, FARM295)	H2016 Basert på svarene fra studenten e, rapport ikke lagt ut i kvalitetsbasen)	FARM205 – anbefaler å fortsette med skuespillere fra apotek FARM321 – sykehuspraksisen var bra, men ønsker mer informasjon i forkant. Vanskelig å orientere seg på Mitt UiB. FARM295 – Bra opplegg på lab (selv om det var svært intens), men savner informasjonsmøte på forhånd. Gode forelesere	Ønsker bedre kommunikasjon mellom emnene. FARM321: krever mye forberedelser på forhånd. Ønsker undervisning på norsk. FARM295: Fordele forsøkene på lab mer jevnere de 3 ukene. Kombinasjonen klinisk og galenisk er utfordrende, da begge er arbeidskrevende. Samfunnsfarmasien drukner litt i forhold til de to andre emnene Reisen til Norwich passet dårlig pga. eksamensdatoer	Tidspunkt for studieturen ble flyttet året etterpå pga kommentarer fra studenten i 2016. Bruker mest tid på galenisk. De fleste er mer motivert (64% eller like motivert (27%) som da de startet på farmasi

7. semester (FARM205) , FARM321, FARM295)	H2018 Basert på svarene fra studenten e, rapport ikke lagt ut i kvalitets- basen)	FARM295: lærerikt labkurs. Klinisk: veldig lærerikt, men stor arbeidsmengde	FARM321: Stor arbeidsmengde ift. Studiepoeng. Bør koordineres bedre. FARM295: Gode forelesninger, ikke så bra lab. Noen meldte tilbake at det hadde vært uoverensstemmelse mellom studentene og undervisere på lab. Studieturen bør være frivillig.	Bruker mest tid på galenisk. Alle er like motivert (60%)eller mer motivert (40 %)som når de begynt studiet.
--	--	---	--	---

Vedlegg 5, Læringsutbytter, mål og innhald - Integrert masterprogram i farmasi

Mål og innhald

Profesjonsstudiet i farmasi kvalifiserer for autorisasjon som provisorfarmasøyt. Gjennom studiet tileignar studentane seg ein brei og spesialisert legemiddelfagleg kompetanse. Studiet skal sikre samfunnet kandidatar som har de kunnskapar, haldningar og ferdigheter som trengs for å forsvarlig utøva farmasiyrket.

Farmasistudiet gir studentane ein brei fagleg basis innan kjemiske og biologiske fag, samt spesialisering innan farmasøytiske fag, som farmakognosi, farmakologi, galenisk farmasi, klinisk farmasi, samfunnsfarmasi, legemiddelkjemi og rettleia praksis i apotek.

Masteroppgåva siste året er ei fordjuping og spesialisering innan farmasi, og studentane kan i stor grad sjølv velje fagområde for oppgåva.

Læringsutbytter (LUB)

Kunnskaper

Kandidaten

1. Har avansert kunnskap om legemidler og deres anvendelse, farmakokinetikk og farmakodynamikk herunder preparatvalg, dosering, viktige bivirkninger, interaksjoner og terapistyring ved de vanligste sykdommer.
2. Har inngående kunnskap om biokjemiske og fysiologiske virkningsmekanismer.

3. Har avansert kunnskap om utvikling og produksjon av legemidler herunder isolering, syntese og analyse av virkestoffer, formulering, fremstilling og kvalitetskontroll av legemidler og kvalitetssikring av alle ledd i prosessen.

Ferdigheter

Kandidaten

4. Kan selvstendig isolere, syntetisere og analysere kjemiske stoffer, fremstille legemidler og utføre kvalitetskontroll av disse.
5. Kan ivareta selvstendige farmasøytiske yrkesfunksjoner i apotek, øvrige deler av helsetjenesten og innen farmasøytisk industri.
6. Kan utføre sin yrkesfunksjon i henhold til lover, forskrifter og yrkesetiske retningslinjer
7. Kan samarbeide med annet helsepersonell om optimal legemiddelbehandling til den enkelte pasient.
8. Kan redegjøre for legemiddelmarkedets spesielle karakteristika og drøfte legemiddelbruk i et nasjonalt og internasjonalt perspektiv.
9. Kan gjennomføre et selvstendig, avgrenset forskningsprosjekt under veiledning og i tråd med gjeldende forskningsetiske normer.

Generell kompetanse

Kandidaten

10. Kan tilegne seg og anvende ny kunnskap og vurdere faglitteratur og legemiddelinformasjon kritisk.
11. Kan formidle forskningsbasert kunnskap og diskutere profesjonelle og vitenskapelige problemstillinger med helsepersonell og fagpersoner fra tilgrensende fagfelt i tillegg til legemiddelbrukere.

Tabell H, studieprogramkart

LUB nr	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	7. sem	8. sem	9. og 10. sem
1					FARM270 FARM290	FARM293		FARM205	
2		FARM260	FARM150	FARM236	FARM270 FARM280 FARM290	FARM293			
3	MAT101		FARM211	FARM236 FARM238 FARM250			FARM295		
4		FARM130 FARM110	FARM131 FARM211	FARM236 FARM238 FARM250	FARM270		FARM295		
5	FARM103						FARM321 FARM295	FARM205	
6	FARM103			FARM238	FARM270		FARM321 FARM295	FARM205	
7	FARM103						FARM321	FARM205	
8	FARM103			FARM238				FARM205	
9						MEDEPI MEDSTA FARM301a			FARM399
10	FARM103 EXPHIL			FARM238	FARM290	FARM293	FARM321	FARM205	FARM399
11				FARM238			FARM321	FARM205	FARM399

VEDLEGG 6. Arbeidslivsrelevans.

Hva tenker du er viktig kunnskap og ferdigheter for fremtidens farmasøyter, som vi bør vurdere å ta inn i studieplanen vår?

Sykehusapotek

Person 1:

- Praktisk trening på administrasjon av legemidler vil være viktig, som f.eks injeksjonsteknikk (ref vaksinasjon i apotek og farmasøytisk poliklinikk inkl legemiddeladministrasjon) og utlevering av LAR-legemidler, både når farmasøyten skal utføre dette selv og for opplæring av annet helsepersonell
 - Kunnskap om digitalisering, velferdsteknologi, elektroniske løsninger for legemiddelhåndtering og e-helseløsninger (eks kjernejournal, pasientens legemiddelliste (når den kommer), e-multidose osv)
 - Legemiddelhåndtering i kommunehelsetjenesten, legemiddelgjennomgang rettet mot kommunehelsetjenesten (eks tverrfaglig samarbeid farmasøyt-fastlege)
 - Hvordan legge til rette for- og gjennomføre gode prosesser rundt samvalg i legemiddelbehandling
 - Internkontroll og risikovurderinger

I tillegg er det også kommet innspill om å ta med tema innen kvalitets- og forbedringsarbeid, innovasjon, smittevern, beredskap og samfunnsrolle.

Person 2:

Fremtidens farmasøyt må være en problemløser. Utfordringen i dag er ofte legemiddelmangel, og dette bruker vi mye tid på. Her må vi finne praktiske løsninger, vite når vi kan ordne opp selv og når vi må ta kontakt med lege. Da er det også viktig at vi vet hvilke alternativer som finnes for den behandlingen som legen opprinnelig har skrevet ut.

Person 3:

- Klinisk forståelse, hvordan brukes legemidlene i klinikken, se behandlingen fra forskriverperspektiv.
 - Fortsatt god galenisk kompetanse nødvendig
 - Persontilpasset medisin, som er mer enn persontilpassede legemidler

Person 4:

Farmasøyter må kunne regelverk og ha god forståelse for dette. Det trenger vi for å kunne løse de utallige utfordringene vi står ovenfor, særlig mtp mangelsituasjoner. Vi trenger kompetente og ikke minst fleksible farmasøyter. Det farmasøytiske skjønn er viktig, vi gjør mange avveininger hver eneste dag. Jeg brenner for at vi skal ta vare på nøyaktigheten vår, samtidig som man kan ta beslutninger ut fra et faglig skjønn.

Person 5:

Kommunikasjonsteknikk med pasienter og arbeid i tverrfaglige team. TVEPS tror jeg er et riktig skritt på veien. Våre studenter deltok lokalt og det fungerte rimelig bra, men viktig å også få med medisinstudenter og gjerne sykepleierstudenter på 3.året (ikke 2.årsstudenter...).

Primærapotek

Person 1

Kommunikasjonsteknikk (kundeveiledning, behovskartlegging, rådgivning), hvis det ikke er i studieplanen.

Person 2:

Farmasøytiske tjenester som Medisinstart, vaksinerings osv. Klinisk farmasi.

Person 3:

Kommunikasjon og kunnskapsformidling er viktig for dagens farmasøyer i tillegg til å være trygge i farmasifaget. Samme er ledelse da mange cand pharmar havner i lederstillinger.

Person 4:

- o Kommunikasjon - Å kunne mye om interaksjoner og bivirkninger blir mindre viktig enn de "myke" ferdighetene, fordi vi kommer til å bruke elektroniske hjelpemidler
- o Det blir kanskje større forskjeller mellom fastapotek og sykehusapotek
- o Kundemøte i selvvalg og reseptur
- o Ledelse – lært mer om seg selv og hvordan man er i møte med andre
- o Tjenester
- o Vaksiner
- o Hjemmebesøk?
- o Være forberedt på endringer i arbeidshverdagen, og endringsvillig
- o Se hele kunden, ikke bare legemiddelbrukeren

Industri

Person 1:

Disse spesielle tidene gjør at legemiddelproduksjon i Norge er mer aktuelt enn noen gang. Da er selvsagt galenisk farmasi og legemiddelformulering svært sentralt, men også regulatoriske krav og GMP. Jeg ønsker meg et tett samarbeid mellom studiestedene, med mange valgfag som er nettbaserte. Da kan hvert studiested fokusere litt spesielt på sine "spesialområder". F.eks. ville jeg sagt at dere i Bergen kunne jobbet for (eller, dere er vel kanskje allerede) å bli ledende på fiskevaksiner og medisinfôr. Men også da er det regulatoriske viktig, samt formulering og GMP. Nå er det jo også god aktivitet på syklotronsenteret på Haukeland, så et lite valgfag innen radiofarmasi kunne kanskje være på sin plass. Jeg vet de ønsker vekst der, så da vil de sikkert også bidra. Men kanskje dere allerede har noe slikt? Som helt fersk daglig leder er det jo fristende å si at økonomi og ledelse er viktig, men jeg mener faktisk at det bør holdes utenfor studieplanen og heller tas som enkeltemner etter farmasistudiet. Jeg vet det er mange som jobber hardt for å få mer av disse fagene inn, men min mening er at vi har for mye annet som er viktigere, fra et farmasøytisk standpunkt.

Person 2:

Jeg tenker UiB må ta geografisk plassering og viktige næringer med i sine vurderinger. For eksempel: Hvilken farmasøytisk kompetanse har vi bruk for her i vest for å kunne bidra til å ivareta havet som en næringsressurs i fremtiden (stikkord: akvatisk farmasi)? Hvordan kan UiB være med på å utdanne kompetente studenter som kan benyttes inn i andre viktige «lokale» næringer som oppdrett eller olje/gass? Å tenke bredere tror jeg kan være motiverende for studentene. De vil da være kvalifisert for flere jobber som vil holde kunnskapen i regionen. Det vil også vise studentene at det er andre jobbmuligheter enn de tradisjonelle.

Farmasøytiske organisasjoner (NFF, NFS og Apotekforeningen)

Apotekforeningen:

Det er gjort mye godt arbeid i Rethos, og slik jeg har oppfattet det er innspillene til apotekbransjen ivarettatt i Rethos-retningslinjene. Fremover blir det dermed viktig å ta sluttkompetansemålene på alvor både for kunnskap og ferdigheter. Ferdighetstrening må ikke undervurderes (eksempelvis trening på farmasøytiske tjenester og veiledning i praksis). Ressursene og styringen av utdanningen må samsvare med sluttkompetansemålene, det er viktig med tilstrekkelige ressurser til oppfølging av studentene, og at det sikres farmasøytisk perspektiv og erfaring i undervisningen. For

farmasiutdanningen i Bergen bør dette bety tilstrekkelig antall ansatte farmasøyter, samt at studiet sikres selvstendighet og budsjetter som støtter opp under nødvendige læringsforløp for å nå kompetansemålene. Oppsummert har vel vi i apotekene meldt inn følgende kompetansemål:

- Gode kommunikatører, både med pasienter, pårørende, samarbeidspartnere i helsetjenesten og media
- Forståelse for apotekfarmasøytens rolle i det norske helsevesenet, muligheter og potensiale
- E-helse, hva innebærer dette og hvordan skal IT-hjelpemidler brukes til det beste for pasienten? (RF, journaler, de nye apoteksystemene/EIK etc.)
- Pasientjournal, hva betyr dette? Hvilket ansvar har farmasøyten?
- Bred farmakologisk kompetanse og klinisk farmasi; dvs kunne vurdere avansert legemiddelterapi og legemiddelhåndtering i samhandling med annet helsepersonell og pasient
- Bevisstgjøring av fremtidig rolle som helsepersonell og som faglig leder; bygge inn tilstrekkelig endrings- og læringskompetanse.

Norsk farmasøytisk selskap (innspill fra styret)

- Kommunikasjon
- E-helse

Generelt som profesjon bør vi bli flinkere til (som UiB kan legge til rette for sine kandidater):

- Å kommunisere risiko til samfunnet og helsepersonell (hva er risiko, sannsynlighet og konsekvens? Hva legger vi i de begrepene og hva legger andre i det?)
- Å prioritere mellom ulike tiltak når vi først har oppdaget et problem og må komme med løsningsforslag.

Innen pediatri:

- Noe mer grunnleggende farmakologi hos barn enn de få minuttene som blir brukt i farmakologi-undervisningen.
 - o Hva skiller barn fra voksne farmakokinetisk?
- Innen galenisk farmasi bør det legges mer vekt på bruk av hjelpestoffer og begrensninger hos barn
 - o Propylenglykol og alkoholer generelt

Gode kommunikasjon- og veiledningsferdigheter bli enda viktigere i fremtiden. Med økende digitalisering blir vår tradisjonelle rolle som informatør/rådgiver utfordret, og rollen som veileder for pasientene/kundene blir viktigere.

Teknologi og e-helse

Helseøkonomi/ logistikk

Kunnskap om helsevesen og helsepolitikk/ etiske problemstillinger

Samhandling i helsevesenet / kommunikasjon/ hvilken rolle skal apotek ha i beredskapssituasjoner

Produksjonskunnskaper/ væsketerapi

Persontilpasset legemiddelbehandling/ genterapi/biologiske legemidler

Farmasøyter må ha gode formidlingskunnskaper for å kunne samhandle med annet helsepersonell og gi god informasjon til pasienter/kunder.

Og selvfølgelig masse fagkunnskap for å formidle farmasi.

Det er et ønske at de får inn mer om utøvelse av tjenester i apotek. Dette innebærer at det er behov for å lære:

- Sette injeksjoner (for vaksiner, fragmin etc)

- Lære å skrive journal
- Lære å gjøre vurderinger i forhold til rekvirering, for eksempel om det blir rekvisisjonsrett for influensavaksine for farmasøyter
- Lære mer om tjenestene Medisinstart og inhalasjonsveiledning.

I tillegg legger NFS med sitt høringssvar til RETHOS:

Kunnskaper om mikrobiologi ser ut til å være utelatt fra de foreslåtte målene. Grunnleggende kunnskaper om mikrober er viktig på mange områder innen farmasien (farmakologi, tilvirkning i apotek, GMP, smittevern, tjenester i apotek (vaksinering)). For ordens skyld Noen steder er det angitt læringsmål for bachelorstudiet som ikke er angitt for masterstudiet. Vi tolker det som at målene som er angitt for masterstudiet utfyller, og kommer i tillegg til målene som er angitt for bachelor.

Bachelorkandidater forventes å kunne utføre tradisjonelle oppgaver på apotek, typisk knyttet til reseptekspedering og rettet mot apotekets kunder. Kunnskaper innen farmakologi og ferdigheter innen kommunikasjon og etikk bør derfor stå særlig sentralt i bachelorstudiet. Masterkandidater forventes i tillegg å kunne håndtere mer komplekse spørsmål både i apotek (primær-/ sykehus-) og innen helsevesenet ellers, for eksempel innen klinisk farmasi. Masterkandidater trenger derfor generelt en dypere forståelse innen de ulike fagfeltene, og de kan bruke kunnskapen til å finne ut av nye problemstillinger. De samarbeider med andre helseprofesjoner om legemiddelrelaterte problemstillinger og vil være legemiddeleksperter i tverrfaglige team.

Norges Farmaceutiske Forening:

1. Jeg tar uansett med kommunikasjon som viktig- bør sikkert ha mer:

- Med pasienter
- Med annet helsepersonell
- Med pårørende (til barn, eldre, ektefeller med demens etc.) – pårørende er i ferd med å bli en enda viktigere ressurs i primærhelsetjenesten
- Mer om digital kommunikasjon – både skriftlig og muntlig (i tillegg til vanlig tradisjonell ansikt til ansikt og skriftlig)

2. Kildekritikk er det allerede i studiet, men tror dette blir enda viktigere fremover – spesielt med tanke på fake news og kunstig intelligens/maskinlære.

3. Digital kompetanse(utover digital kommunikasjon):

- Kunstig intelligens/maskinlære: hvordan er dette oppbygd, hvordan påvirkes resultater, hvordan kvalitetssikre best mulig
- Digitalisering inkl. samarbeid med IT-studenter. Erfaring jeg har med IT-folk er at «Implementer noe som er 45% godt nok, og bruk erfaringene til å forbedre til 100%». Veldig ulikt slik vi i helseprofesjonene tenker pga pasientsikkerheten!!! Men det blir mange slike man skal jobbe med fremover, og det er viktig at farmasøyter lærer seg å komme på banen tidligere – i stedet for bare i etterkant å skulle kvalitetssikre. Digitalisering er ikke strøm på papir, og kan utnyttes på bedre måter for riktig legemiddelbruk – om farmasøyter kommer tidligere med.

Vedlegg 7, Mandat – Programutvalg for farmasi

Programutvalgene (PU) er opprettet av Det medisinske fakultet for å overvåke at fakultetets studieprogram organiseres og gjennomføres med høy kvalitet og skal på vegne av Det medisinske fakultet sikre:

- At studieprogrammet forvaltes i henhold til gjeldende kvalitetsrammeverk
- Løpende kvalitetsutvikling og fornyelse av studieprogrammene.
- At undervisningen gjennomføres i henhold til gjeldende emne- og programbeskrivelser.
- At det er en helhet i det enkelte program, de enkelte emner og at det er samsvar mellom emnene i programmene.
- At studentenes arbeidsmengde, undervisningen og studentantallet har et omfang som sikrer gjennomstrømmingen for studentene som følger studieprogrammene.

PU er et rådgivende og saksforberedende organ i spørsmål vedrørende fakultetets studieprogram, men kan vedta faglige endringer i undervisningen/ emnene, inkludert mindre endringer i studieplanen, så lenge disse ligger innenfor etablerte budsjettammer. Tiltak som medfører endringer i ressursrammen for programmene eller berører andre studieprogram må godkjennes av Fakultetsstyret. Vedtak i Fakultetsstyret vil gjelde som instruks til emneansvarlige institutt. PU skal da bidra til utarbeidelse av de nødvendige saksfremlegg som fremlegges visedekan for utdanning før videre saksbehandling. PU skal behandle forslag til endringer i undervisnings- eller vurderingsform, profil eller omfang som kommer fra emneansvarlige institutt, studentorganisasjonene og andre fakultetsorgan.

PU skal:

- Arbeide for internasjonal utveksling av studenter og lærere, og foreslå tiltak som sikrer slik internasjonalisering. Ett medlem skal ha særlig ansvar for utvalgets internasjonaliseringsarbeid.
- Ha fortløpende kontakt med programsensor og arbeide for at programsensors forslag til tiltak følges opp, blant annet ved å foreslå studieplanendringer som sikrer dette.
- Kunne bestemme innpassing av studenter /emnefritak/ studieprogresjon
- Fremme forslag til overgangsordninger for studenter som ønsker å skifte lærested/program.
- Delta i mottak av og informasjon til nye studenter
- Påse at tilstrekkelig antall bachelor-, prosjekt-, sær- og masteroppgaver blir foreslått og at veiledere blir oppnevnt.
- Utarbeide en årlig rapport til fakultetet om utvalgets arbeid, hvordan de enkelte studieprogrammene har vært gjennomført siste år og planer for neste år. Rapporten vil inngå i fakultetets arbeid med utdanningsmeldingen.

Sammensetningen av programutvalgene skal reflektere de emnene og evt studieretningene som undervises og de instituttene som bidrar med lærer – og veiledningsressurser i programmene. I tillegg skal hvert programutvalg ha minimum to studentrepresentanter.

Medlemmene oppnevnes av institutt eller institusjonen de representerer. Funksjonsperioden for utvalgene er 4 – fire - år.

Vedlegg 8: Årsrapport fra programsensor i farmasi 2015 ved Universitetet i Bergen

Da det tok lang tid å få ansatt faglærer i farmakologi og at faglærerne i farmakologi og galenisk farmasi i 2015 har vært svært opptatte med å etablere ny undervisning i fagene har det vært lite kontakt i 2015. Undertegnede holdt imidlertid et foredrag for farmasistudentene i forbindelse med presentasjon av masterprosjekter i Bergen 13. februar 2015.

Det er ønskelig at undertegnede skriver en generell betraktning av FARM290 (farmakologi I) og FARM293 (Farmakologi II) basert på emnebeskrivelsene på web og pensum samt lager en plan for hvordan arbeide videre med disse emnene samt galenisk farmasi slik som beskrevet i mandatet for 2016.

FARM290 (Farmakologi semester I) er et 10 studiepoeng kurs som undervises om høsten sammen med studenter i medisin. Temaene som undervises er basal farmakokinetikk, basal farmakodynamikk og mer generelt om spesifikke legemiddelgrupper og deres virkemåte og bruk. Legemiddelgruppene er for eksempel adrenerge legemidler, kolinerge legemidler, svake og sterke analgetika, steroidhormoner og legemidler for behandling av kreftsykdommer.

Undervisningen er 33 timer forelesninger og 6 timer kollokvier. Det er ingen obligatorisk undervisning for studentene. Kurset avsluttes med en skriftlig eksamen.

FARM293 (Farmakologi semester II) er et 20 studiepoeng kurs som undervises om våren sammen med studenter i medisin. Tema-ene som undervises er ulike legemiddelgrupper (legemidler), deres virkningsmekanismer og bruk. Kurset omhandler også prinsippene for behandling av de vanligste folkesykdommene

Generell betraktning av FARM290 (farmakologi I) og Farm293 (Farmakologi semester II)

Læreboken (Rang&Dale) er god og sammen med annen litteratur synes pensum å ligge på riktig nivå (Nå har det vel kommet 8-ende utgave av Rang&Dale).

Det faktum at disse kursene holdes sammen med medisinerstudenter har nok både sine positive og negative sider. Dersom kursene hadde vært utelukkende for farmasistudenter ville man nok kunne

fokusert noe mer mot problemstillinger som var spesielt relevante for farmasøytter i apotek samt, hvis mulig, relatere farmakologien til andre nærliggende basalfag som legemiddelkjemi, galenisk farmasi og samfunnsfarmasi. Det er nok også positive sider ved et slikt felleskurs. En slik positiv side vil nok være at de farmakologiske problemstillingene blir mindre teoretiske og mer praktiske og klinisk relevante.

Det er bra at kurset gis av ulike faglærere.

En annen generell betraktning er at kurset i dag er lite studentaktivt med mye forelesninger og få kollokvier. Ville det være hensiktsmessig å innføre noe laboratorie-aktivitet eventuelt noen demonstrasjoner? I hvilken grad brukes problembasert læring og pasientcase? Er det praktiske øvelser på farmakokinetikk-regning?

Kursene i farmakologi synes å være plassert riktig i forhold til andre kurs i studiet. 30 studiepoeng synes å være riktig omfang i farmasistudiet slik dette er lagt opp ved Universitetet i Bergen.

FARM295 (Galenisk farmasi) er et 20 studiepoeng kurs som undervises om høsten. Kurset består av både legemiddelteknologi og legemiddelformulering. Læringsmålene for legemiddelteknologien er blant annet at studentene får en bred forståelse av dagens farmasøytiske teknologi med fokus på formulering og produksjon av de vanligste legemiddelformene. Læringsmålene for legemiddelformuleringen er blant annet å oppnå god forståelse av legemiddelproduksjon med spesielt fokus på flytende og halvfaste formuleringer.

Kurset består av 66 timer forelesninger, 12 timer kollokvier og 39 timer (13 oppgaver) laboratorieøvelser.

Deltakelse og godkjente rapporter relatert til laboratorieoppgavene må være til stede for å gå opp til eksamen.

Generell betraktning av FARM295 (Galenisk farmasi)

Læreboken Aulton's er god. Får studentene også tilgang på annen litteratur? En mulig ekstra bok som muligens kunne være tilgjengelig for studentene er : Henning Gjelstrup Kristensen: Almen Farmaci. Denne boken er på dansk, men er lettlest.

Pensum synes å dekke de fleste legemiddelformer og teknologier.

Det er litt uklart hvor mange som er involvert i undervisningen; spesielt forelesningene. Det ville muligens være hensiktsmessig, i tillegg til interne krefter, å bruke utvalgte eksterne forelesere på professor-nivå i galenisk farmasi hvis det er midler til dette. Med såpass mange forelesninger ville det «friske opp» med noen eksterne krefter.

Undervisningen i galenisk farmasi bør knyttes opp mot produkter som er sentrale på Norske apotek/sykehus og faget kan muligens knyttes sterkere tverrfaglig mot farmakologi (biofarmasi) og legemiddelkjemi.

Står legemiddelregning sentralt i kurset slik at farmasistudentene blir 100% sikre på slik regning i stressede situasjoner?

Er det noen form for praktisk eksamen relatert til legemiddeelformulering/reseptur?

Jeg regner med at Ph.Eur står sentralt i undervisningen. Arbeid med Ph.Eur er et eksempel på tema som kan få en tverrfaglig vinkling.

Det er en økende andel biologiske legemidler som krever gode formuleringer. Dette tema bør derfor inkluderes i morgendagens undervisning.

I framtiden bør nok også dette faget få en større grad av studentaktiviserende undervisning.

Plan for hvordan arbeide videre med undervisningen i farmakologi og galenisk farmasi i henhold til mandat 2016.

Arbeidet med å videreutvikle fagene er en kontinuerlig prosess. Jeg vil i 2016 ta del i dette arbeidet sammen med faglærerne i den grad dette er ønskelig fra faglærerne. Et aktivt arbeid med dette vil kreve flere arbeidsdager hvorav 2-3 av disse bør være i Bergen. Første møtet er planlagt tirsdag 23. februar.

Jeg kan også, hvis ønskelig, etter nærmere avtale, ta noen timer undervisning innen mine kompetanseområder som relatert til disse fagene, som blant annet er «molekylær farmakokinetikk og farmakodynamikk» og «biologiske legemidler herunder biosimilars og formulering av slike»

Oslo, 17. februar 2016

Jo Klaveness

Vedlegg 9: Programsensor relatert til farmasi-programmet ved Universitetet i Bergen

Årsrapport 2016

Arbeidet har etter ønske fra Universitetet i Bergen blitt konsentrert omkring undervisningssituasjonen i galenisk farmasi og farmakologi.

Arbeidet har derfor bestått av et møte med relevante personer i Bergen samt etterfølgende kommunikasjon og korrespondanse.

Møte med professor Lars Herfindal og professor Emmet Mc Cormack

Sted: Bergen

Tidspunkt: Tirsdag 23. februar 2016

Farmakologi og galenisk farmasi er sammen med legemiddelkjemi og samfunnsfarmasi kjernefagene i enhver utdanning av farmasøyter på bachelor- og master-nivå i farmasi. Alle farmasiutdanninger i Norge må sikre at de har adekvate ressurser for undervisningen i disse kjernefagene.

Det var ønskelig at jeg i 2016 fokuserte på undervisningen i farmakologi og galenisk farmasi.

FARMAKOLOGI

Som programsensor var det ønskelig at jeg i 2016 fokuserer på følgende problemstillinger i farmakologi: PUF ønsker særlig fokus på følgende:

Farmakologi, vurdere:

1. om det er hensiktsmessig å dele opp emnene i mindre, tematiske enheter for å gjøre emnene mer oversiktlig.
2. bruk av alternative læringsmetoder.
3. hvor store ressurser som trengs for å kunne tilpasse farmakologiundervisningen til farmasøyter, og ikke medisinstudenter som situasjonen er i dag.

Jeg møtte professor Lars Herfindal på formiddagen. Vi gikk gjennom dagens studieplan og plan for undervisningen framover. Mitt generelle inntrykk er at Lars Herfindal har gjort og gjør en svært god jobb med de rammebetingelser som foreligger.

Med utgangspunkt i PUF-fokusen ovenfor er min konklusjon som følger:

1. Hensiktsmessighet i å dele opp undervisningen i mindre enheter

Omfanget av dagens undervisning i farmakologi på 30 studiepoeng er riktig. I dagens studieopplegg er denne undervisningen sammen med medisinerstudenter og parallelt med fysiologi-undervisningen. Mitt inntrykk er at dette undervisningsopplegget har klart flere ulemper enn fordeler. Fysiologi-undervisningen må komme før undervisningen i farmakologi. Det er noen fordeler i at undervisningen er sammen med medisinerne (varierte og ofte kunnskapsrike og gode forelesere, klinisk fokus), men som farmasøyt trenger man annen kunnskap om legemidler enn de medisinerne trenger. Det er derfor min generelle mening at det fra starten av burde ha vært en egen farmakologi-undervisning spesialtilpasset farmasøyt; gjerne hvor farmakologien settes i et tverrfaglig perspektiv med de andre basisfagene i farmasien.

Det må være et kurs med eksamen i fysiologi før undervisningen i farmakologi. Farmakologien bør deles inn i flere mindre enheter hvorav det holdes minst to eksamener. Det bør brukes alternative læringsmetoder (se nedenfor) og sist, men ikke minst: Det er meget store problemer med eksisterende undervisning framover (se nedenfor).

2. Bruk av alternative læringsmetoder

Dagens studenter ved andre lærersteder krever moderne elektroniske læringsmetoder som podcast. Min forståelse er at dette ikke brukes i undervisningen. Jeg tror UiB snarlig blir tvunget til å innføre dette. Videre er det min forståelse at det er lite studentaktiverende undervisning og det er lite praktisk undervisning (demonstrasjoner, laboratorieøvinger). Det ville være en fordel om den studentaktiverende undervisningen ble betydelig økt og at det ble innført mer praktisk undervisning. Moderne undervisning er mer basert på studentaktiverende undervisning enn tidligere.

3. Ressurser for egen undervisning av farmasøyt i farmakologi

Dersom man i framtiden skal ha en egen undervisning i farmakologi for farmasøyt er det sannsynlig behov for minimum 2 personer på 1.amanuensis/professor -nivå og 3 stipendiater. Det er, som mange ganger tidligere påpekt, en stor fordel om flest mulige av disse har en basisutdannelse i farmasi.

I tillegg må det settes av ressurser til laboratorier og andre undervisningsrom med dertil egnet utstyr og midler for drift av slike. (jfr. situasjonen i galenisk farmasi nedenfor).

Undervisningen i farmakologi for farmasi har nå blitt styrket med to midlertidige universitetslektorer i 50% stillinger.

Bemanningen i galenisk farmasi kan også beskrives: dvs. 2 faste vitenskapelige, en ingeniør, tre 20 % universitetslektorer (farmasøyt med erfaring fra legemiddelproduksjon).

Kritisk situasjon

Det blir problemer med fellesundervisningen framover. UiB er i gang med å gjøre om studieplanen i medisin. Dette betyr at det vil bli endringer i undervisningen i farmakologi allerede i 2017. Planen synes å være at farmakologi skal undervises i hele 6 semestre (3 år).

Dette diskuteres på medisin uten at Lars Herfindal og farmasi tar del i diskusjonen. Dette er totalt uakseptabelt både faglig og ikke minst ovenfor egne ansatte som er ansvarlig for undervisningen. Jeg har vært programsensor i Bergen i flere år og har dermed satt meg svært godt inn i studiet. Det er ikke overraskende for meg at UiB håndterer farmasi på denne måten, da UiB aldri har prioritert og tatt innover seg at de har et profesjonsstudium på masternivå i farmasi.

Uansett hvorledes et studium for medisinene legges opp med 6 semesters undervisning er ikke dette egnet til undervisningen i farmakologi for farmasøyer. Dersom ikke farmasistudiet får midler til å utarbeide et eget studieopplegg umiddelbart, er det ikke forsvarlig å drive studiet videre. Studiet må i så fall må studiet avvikles, og man må finne nasjonale løsninger for å sikre at de studentene som er tatt opp får gjennomført sin utdanning.

GALENISK FARMASI

Som programsensor var det ønskelig at jeg i 2016 fokuserer på følgende problemstillinger i galenisk farmasi:

Galenisk, vurdere:

1. kursinnhold og balansen av ulike tema i kurset. Mangler det noen kritiske elementer?
2. innhold i labkurset og labveiledningen.
3. pensum.
4. om vi bør opprette nye stillinger tilknyttet emnet, og tilføre nye elementer i kurset.

Jeg møtte professor Emmet Mc Cormack og hans team etter lunch. Galenisk farmasi har tidligere blitt undervist i England, slik at oppgaven har vært å etablere denne undervisningen og forskningen i Bergen.

Vi gikk gjennom dagens situasjon, studieplanen og planen for undervisningen framover. Undervisningen utføres i dag av Emmet Mc Cormack og flere «løsarbeidere» som ble ansatt i 20% -stillinger men gjorde arbeider for en 50%-stillinger. Dette bekrefter behovet for mer administrativ hjelp og en ny 1.-amanuensis som diskutert senere. Disse «løsarbeiderne» utførte mye av den praktiske undervisningen. To av disse personene er permanent ansatt ved UiB og tar ansvar for undervisningen i fysikalsk kjemi, innkjøp m.v, mens tre deltidsansatte er farmasøyer som arbeider ved sykehusapotek/apotek og oppdrettsindustrien.

Mitt generelle inntrykk er at Emmet Mc Cormack og hans team har gjort og gjør en svært god jobb med de rammebetingelser som foreligger. De har sammen bygget opp denne undervisningen ved UiB fra «ingenting». Dette arbeidet har vært et svært omfattende arbeid da det omfatter både praktisk laboratoriekurs og teoretisk undervisning. Dette arbeidet ble startet i Bergen med «blanke ark».

1. Kursinnhold

Læreboken er den samme som brukes ved andre lærersteder, og innholdet i kurset virker riktig. Jeg har møtt alle faglærerne som underviser i galenisk farmasi og har det beste inntrykket av at de er svært dedikerte til oppgaven og gjør en bra jobb. Det er imidlertid noe spesielt at ingen av underviserne i galenisk farmasi er farmasøytter med Norsk autorisasjon med dr.grad. Ved et universitet skal undervisningen være forskningsbasert, noe som i dag ikke er tilfelle ved farmasiutdanningen i Bergen. Emmet Mc Cormack bruker altfor mye tid på administrasjon (se nedenfor). Dersom han kunne frigjøres fra mye av dette arbeidet, ville han kunne ha brukt mer tid på utviklingen av undervisningen; både på lavere og høyere nivå.

2. Innhold i laboratorie-undervisningen

Innholdet i laboratorie-undervisning er bra; spesielt sett i lys av at denne ikke eksisterte tidligere. Lærerne vil helt sikkert arbeide videre med å videreutvikle dette. I forbindelse med laboratorie-undervisningen er det imidlertid store ressursproblemer relatert til egnede rom. Dette inkluderer blant annet undervisningsrom for steril-arbeid. Laboratorieundervisningen drives i laboratorier som også brukes til andre formål. Dette betyr at det må brukes svært mye ressurser for å koordinere og rydde utstyr og kjemikalier i forbindelse med undervisningen. Dette er en uholdbar situasjon for de ansatte og går også utover kvaliteten på undervisningen. Det er dessuten et stort HMS-aspekt forbundet med denne situasjonen. Farmasi-utdanningen in Bergen må derfor umiddelbart få egne laboratorier på samme måte som kjemikerne ved UiB har sine egne undervisningslaboratorier.

3. Pensum

Pensum er relevant og riktig. Det vil bli en kontinuerlig utvikling av pensum over tid.

4. Nye stillinger

Det trengs umiddelbart administrativ hjelp for å koordinere aktiviteten slik at Mc Cormack kan bruke sin tid mer på utviklingen av undervisningen og ikke «koordinering av rom». Galenisk farmasi må så snart som mulig få en ny stilling på 1.amanuensis/professor-nivå. Denne personen må være en person som er farmasøyt.

KONKLUSJON

Arbeidssituasjonen i galenisk farmasi er ikke holdbar. UiB må sørge for at galenisk farmasi får egne undervisningslaboratorier.

Dersom ikke farmasistudiet får midler til å utarbeide et eget studieopplegg i farmakologi umiddelbart, er det ikke forsvarlig å drive studiet videre. Studiet må i så fall avvikles, og man må finne nasjonale løsninger for å sikre at de studentene som er tatt opp får gjennomført sin utdanning.

Jeg tar gjerne videre del i arbeidet med å forbedre farmasistudiet i Bergen og kommer gjerne til Bergen for å diskutere videre med faglærere, ledelse ved studiet og ledelsen ved UiB hvis dette er ønskelig.

Oslo, 9. juni 2017

Jo Klaveness

Sign

Vedlegg 10: Rapport fra programsensor for Integrert masterprogram i farmasi ved UiB, 2017.

Programutvalg for farmasi vedtok i møte onsdag 25. januar 2017 følgende mandat for programsensor for 2017:

PUF ønsker at programsensor skal bistå i evalueringen av galenisk undervisningen ved UiB. Vi ønsker at programsensor skal ha fokus på følgende i 2017:

- 1. Kursinnhold og balansen av ulike tema i kurset.
Mangler det noen kritiske elementer?*
- 2. Innhold i labkurset og labveiledningen.*
- 3. Pensum.*

Videre vedtok Programutvalget:

I tillegg til å vurdere galenisk farmasi, ønsker PUF at programsensor generelt vurderer ressurstilgangen til farmasistudiet.

Som et ledd i å oppfylle første del av mandatet ble det mandag 12. juni gjennomført et møte med faglærerne i galenisk farmasi. De temaene som ble gjennomgått var innhold, praktisk gjennomføring av laboratoriekurset og eksamens-evaluering. I tillegg til de synspunkter som fremkom på møtet gir jeg her en oppsummering av hovedpunktene.

1. Innhold

Læringsutbytter

I den reviderte programbeskrivelsen (vedtatt av PU i møte 25/1-17) er det følgende læringsutbytter som er spesifikt innrettet mot galenisk-undervisningen:

Kunnskaper

Kandidaten

- *Har avansert kunnskap om utvikling og produksjon av legemidler herunder isolering, syntese og analyse av virkestoffer, formulering, fremstilling og kvalitetskontroll av legemidler og kvalitetssikring av alle ledd i prosessen.*

Ferdigheter

Kandidaten

- *Kan selvstendig isolere, syntetisere og analysere kjemiske stoffer, fremstille legemidler og utføre kvalitetskontroll av disse.*

Disse overordnede læringsutbytter er videreført i emnet *FARM295 Galenisk farmasi, biofarmasi* gjennom læringsutbyttene som i det alt vesentlige er teoretiske kunnskaper (kunne beskrive) og ferdigheter (forklare/tolke/drøfte). I tillegg er det overordnede ferdighetsutbyttet reflektert i en konkret praktisk ferdighet: *Kunne framstille legemiddelformer... som er eigna for pasientbruk.*

De praktiske utbyttene er ambisiøse, og emne-utbyttet som forutsetter at preparatene skal være egnet for bruk av pasienter er muligens i overkant ambisiøst. Til forskjell fra teoretiske kunnskaper og ferdigheter hvor selvstudier kan være en egnet metode, må disse praktiske ferdighetene oppøves i organiserte kurs. En forutsetning for at studentene skal være i stand til å oppnå disse

læringsutbyttene er derfor at det er avsatt tilstrekkelig tid og ressurser for å innøve de nødvendige tekniske ferdigheter. Det er også essensielt at studentene får en helhetlig forståelse av kvalitetssikringssystemet som omgir farmasøytisk produksjon. Dette forutsetter lokaler som er beregnet på legemiddelproduksjon. Siden UiB ikke har stilt slike lokaler til disposisjon for Senter for farmasi anser jeg det som tvilsomt at det er mulig å oppfylle ferdighetsutbyttet i emnebeskrivelsen. Det er heller ikke lagt opp til en praktisk eksamen for å vurdere i hvilken grad læringsutbyttet er oppfylt.

Når det gjelder øvrige læringsutbytter for emnet virker de relevante med hensyn på farmasøytisk yrkesutøvelse og læringsutbytter på programnivå.

Et område som imidlertid bare indirekte er dekket av læringsutbyttene, er kvalitetssikring. Dette er et område hvor farmasøyer har en viktig rolle å spille i sin yrkesutøvelse, og er også sentralt i laboratoriekurset. Det er derfor ikke påkrevet med noen omlegging av undervisningen, men det kan med fordel synliggjøres gjennom et spesifikt læringsutbytte.

Basert på antall studiepoeng er det nominelle omfanget av rene galenisk-emner noe mindre ved UiB enn ved UiO og UiT, og på linje med HiOA og Nord universitet. Nivået på de overordnede galeniske læringsutbyttene er imidlertid klart høyere for UiB sammenlignet med HiOA/Nord (grunnleggende ferdigheter i aseptisk arbeidsteknikk/kan anvende systemer for kvalitetssikring/kan arbeide i tråd med regler for produksjon). Årsaken til at UiB kan forvente et høyere læringsutbytte kan skyldes øvrige emner som bygger opp under den rene galenisk-undervisningen (Fysikalsk kjemi, Fysiologi,...) Reduksjonen i omfang sammenlignet med UiO/UiT synes først og fremst å gå ut over mer videregående tema som nye/avanserte legemiddelformer og nanoteknologi. Disse områdene kunne med fordel tilbys interesserte studenter som et valgfritt emne, noe som imidlertid vil forutsette tilførsel av ytterligere ressurser.

2. Labkurs og -veiledning

Som nevnt over har UiB store ambisjoner for studentenes ferdigheter i fremstilling av legemidler. Det er imidlertid grunn til å spørre om et tre-ukers kurs som innbefatter både magistrell, steril og tablettkurs er tilstrekkelig.

Særlig virker det snaut med bare to oppgaver i sterilproduksjon. Sterilarbeid er en av de få gjenværende preparasjonsteknikker som har en bred anvendelse, spesielt på sykehus. Utfordringen er at sterilarbeid er svært ressurskrevende. Men hvis UiB har som ambisjon at de ferdige studentene skal ha et utbytte utover en ren teoretisk forståelse av temaet, er det absolutt nødvendig å skaffe ressurser til en utvidelse av antall oppgaver og egnede lokaler.

Heller ikke tablettkurset kan forventes å gjøre studentene i stand til på egen hånd å produsere tabletter, men dette kurset synes å illustrere de ulike trinnene i tablettproduksjon på en bra måte.

De formelle kvalifikasjonene til veilederne er det ingen ting å utsette på. Basert på møtet med dem den 12/6 fremsto de som svært motiverte og dedikerte. I kombinasjon med en forholdsvis liten gruppe studenter, er det derfor all grunn til å anta at utbyttet av undervisningen blir så godt som det er mulig å få til innenfor de gitte rammene.

3. Pensum

Pensum hentes i det alt vesentlige fra en lærebok (Aulton's Pharmaceutics). I tillegg kommer diverse regulatoriske tekster fra NLS og EudraLex. Dette er pensum-kilder som også benyttes ved de fleste andre farmasøytiske lærestedene i Norge (og store deler av Europa). Imidlertid er det vanlig også å inkludere deler av Florence&Atwood Physicochemical Principles of Pharmacy. Dette er det ikke rom for innen de 20 studiepoengene som er til rådighet innen dette emnet. Studentene gjøres oppmerksom på boken ved at det henvises til den som «Additional reading». Dette er svært bra for interesserte studenter, men boka inneholder en del grunnleggende fysikalsk-kjemiske prinsipper som

er viktige innen farmasøytisk formulering. Jeg vil derfor oppfordre PUF til å vurdere om hele eller deler av boka kan benyttes som pensumbok i forbindelse med *FARM211 Farmasøytisk fysikalsk kjemi*. En slik endring vil antagelig forutsette en dreining av undervisning og eksamen, men ville vært svært viktig for farmasi-studentenes utbytte. I det minste burde det kunne hentes relevante eksempler og kollokvieoppgaver fra boka.

4. Generell ressurstilgang

Et utfyllende svar på dette punktet ville forutsatt en bred gjennomgang av alle økonomiske forhold ved Senter for farmasi og UiB, noe jeg ikke anser som realistisk. Det eneste jeg kan si på generelt grunnlag er at når UiB først har vedtatt å tilby et farmasi-studium, følger det med en forpliktelse til å stille de ressurser til rådighet som er nødvendig for at studentene skal få det forventede og vedtatte læringsutbytte.

UiB har valgt en svært interessant modell for farmasi-programmet. Ved å utnytte eksisterende relevante emner i kombinasjon med enkelte farmasi-spesifikke emner, har man maktet å sette sammen en pakke som kan gi det nødvendige faglige grunnlaget for en farmasiutdanning. En slik flerbruk av emnene legger imidlertid også begrensninger på emne-eierne. For det første må det forventes en innretning av emnet som tar hensyn til farmasi-studentene utover bare å plassere dem i samme kollokviegruppe. Slike tilpasninger kan for eksempel gjelde valg av temaer som undervises, valg av eksempler, valg av lærebok og eksamensspørsmål. Jeg mener det er viktig at PUF inntar en sentral rolle som premissleverandør i samarbeidet med emneansvarlig om utformingen av emnene.

For det andre er det essensielt med god kommunikasjon mellom de emneansvarlige for de ulike emnene som inngår i «pakken», med PUF som et koordinerende mellomledd. Man kan ikke enkelt endre undervisningen, men må ta hensyn til alle deltagere i emnet. Det forutsetter imidlertid oversikt over flere programmer selv når en enkeltforelesning, for ikke å snakke om et helt emne, skal flyttes. Slike konflikter er velkjente også innenfor et institutt, men med et program som involverer flere fakulteter, blir dette et koordineringsbehov som må løftes opp på universitetsnivå.

Sverre Arne Sande, UiO

Vedlegg 11: Farmasiutdanningen ved UiB- rapport fra programsensor 2019

Denne rapporten er utformet på basis av seminaret for emneledere 11.september og tilsendt undervisningsmateriale for FARM238, etter oppdrag fra programutvalget i farmasi UiB.

Kursene i farmasiutdanningen

Studieløpet innen farmasi er satt sammen av en rekke «klonede» kurs, dvs kurs som ikke er laget spesielt for farmasistudiet men som inngår i andre studieløp. Samfunnsfarmasi skiller seg ut fra de øvrige farmasifagene ved at det kan plasseres tidlig i studiet (1.semester) og dermed bidra til tidlig forståelse for framtidig yrkesrolle. Det samme gjelder helsefagrettet Exphil i 1. semester som tar for seg ulike begrep og etiske problemstillinger knyttet til helsearbeid. Begge disse fagfeltene bidrar til en god faglig tilhørighet. Bruk av klonede kurs kan være en utfordring ettersom de kan mangle den farmasøytiske vinklingen som viser relevans mot framtidig yrkesutøvelse. Studenter som ikke ser betydningen av emnene kan ha en tendens til å falle fra. Det anbefales derfor å implementere farmasøytisk relevante eksempler i undervisningen i alle kurs, fra 1. semester. I tillegg foreslås at farmasistudentene får farmasitilpassede kollokvieoppgaver og om mulig egne kollokviegrupper for felles gjennomgang. Ansvar for å implementere dette bør legges til emneledere.

På seminaret kom det fram at kurset «Farmasøytisk fysikalsk kjemi» (FARM211) idag ikke er tilpasset farmasi. Dette emnet er ment å danne grunnlag for senere kurs i Galenisk farmasi, og bør oppgraderes i henhold til dette. Et godt eksempel på tilpasning finnes i kurset FARM131 «Organisk syntese og analyse» der legemiddeleksempler brukes aktivt i undervisningen. Videre har FARM270 «Farmasøytisk mikrobiologi og immunologi» fått ny emneleder som ønsker å forbedre kurset, redusere antall forelesninger og ta i bruk nyere metoder og nyere lærebok. Dette er en strategi som muligens andre emneledere også kan vurdere til sine kurs.

Studentmassen

Det tas opp 24 farmasistudenter årlig. Denne studentmassen utgjør en relativt liten andel i de største klonede kursene. I prinsippet burde farmasistudentenes behov for tilpasning være uavhengig av størrelsen på kullene, men disse behovene vil bli enda synligere og få større tyngde dersom kullene med farmasistudenter var større. Mulighetene for dette er knyttet til både plass og ressurser men bør vurderes.

Studiebelastning

Undervisningsbelastningen i det enkelte kurs må tilpasses kursets formelle omfang. Studentene er pålagt å følge flere kurs som går parallelt, og det må legges til rette slik at dette er gjennomførbart uten kollisjoner og ved at alle kurs får tilstrekkelig plass i semesteret. Enkelte kurs kan se ut til å ta uforholdsmessig stor plass. F. eks FARM280 som gir 10 sp, inneholder rundt 80 forelesninger. Tiltak kan være at man på overordnet plan definerer hvilket antall pensumsider som skal tilsvare 10 sp og innfører et maksimalt antall studentbelastningstimer (forelesninger/kollokvier/seminar) per 10 sp. Ansvar for å gjennomføre en tilpasning av kursets omfang må ligge hos emneleder. I tillegg er det behov for avdekking av dobbeltundervisning, et arbeid som ble igangsatt på seminaret.

Opprettelse av semesterkomiteer der emneledere møtes for å koordinere sin undervisning med parallelle kurs kan vurderes. Det framkom av studentrepresentantene at undervisning til tider kolliderer hvilket er svært uheldig, spesielt dersom dette rammer obligatorisk undervisning. Gruppen av undervisere/emneledere er ikke altfor stor og har gode forutsetninger for samhandling og kommunikasjon, men dette krever organisering ettersom de er spredt over flere fakultet.

Oppsummert foreslås å

- sørge for at undervisningskollisjoner unngås
- tilpasse undervisningsmengden til antall studiepoeng
- tilpasse undervisningsbelastningen slik at parallelle kurs får plass
- sørge for «farmasøytisering» innen alle kurs

FARM238 Farmakognosi, inklusive botanikk

Kurset gir 10 sp og tilsvarer KJEM238 Naturstoffkjemi. Programsensor har fått i oppdrag å vurdere kursinnhold og balansen av ulike tema i kurset, innhold i labkurset og pensum.

Kursets innhold

Kurset følger læreboken (Heinrich 2012) og er bygget opp rundt følgende temaområder:

- * Introduksjon til farmakognosi/historikk
- * Plantesystematikk/botanikk
- * Naturstoffkjemi med metodeinnføring
- * Preparater fra planteekstrakter
- * Viktige naturprodukter/plantebaserte produkter (fytoterapi)

Basert på kopi av PowerPoints fra forelesningene og annet undervisningsmateriale gis følgende kommentarer til de ulike temaområdene:

Introduksjon til farmakognosi/historikk

Her gjennomgås fagets plass i fortid og nåtid, og dette gir en god introduksjon til fagfeltet. Foreleses ca 2 timer

Plantesystematikk/botanikk

Denne delen av kurset gir innføring i plantesystematikk som også henger sammen med plantenes innhold av sekundærmetabolitter. Planteanatomi hører naturlig inn i dette temaområdet ettersom planteidentifikasjon gjennom bl.a. mikroskopering er en del av de metoder Ph.Eur. viser til i sine monografier. Innføringen i mikroskopets historie er mindre relevant for dette faget. Både planteorganeller og fotosyntesen kan nedprioriteres da disse temaene gjennomgås i FARM260 Cellebiologi. Planteorganellenes struktur og funksjon er heller ikke berørt i læreboken og regnes vanligvis ikke innunder fagfeltet farmakognosi. Totalt 5 timer forelesning, ekskursjon og labkurs i mikroskopering

Naturstoffkjemi med metodeinnføring

Innføring i det biogenetiske system danner forståelse for grupperingen av naturstoffene.

Gjennomgang av de ulike naturstoffklassene og hvordan disse dannes gjennom biosyntese er viktig som grunnlag for etterfølgende deler av faget. Aktuelle legemiddeleksempler bør vektlegges.

Historikken bak kromatografi er på siden av dette faget og bør minimaliseres. Det gis en grundig innføring i kromatografiske metoder (adsorpsjon, ionebytter, gelfiltrering, GC, HPLC, TLC, LC, deteksjon) og metoder for strukturoppklaring (UV, IR, MS, NMR) inkludert bakenforliggende teori (spesielt NMR) før det gis en inngående gjennomgang av strukturoppklaring av ulike naturstoffer. I tillegg til dette inngår strukturoppklaring ved NMR som en av labøvelsene i kurset. Bruk av UV, MS og NMR er også tema i et senere kurs, FARM301A Farmasøytisk forskningsmetodikk der det i spektroskopidelen inngår 30 oppgaver i strukturoppklaring. Dette gir farmasistudentene en meget god innsikt i bruk av disse metodene. Allikevel stilles det spørsmål til omfanget av denne undervisningen og om deler av dette muligens kan flyttes til et masteremne innen naturstoffkjemi. De metodene som gjennomgås benyttes innen kjemiske fag forøvrig,

og det er stor sannsynlighet for at innføring i metodene allerede er gitt innen f.eks. analytisk kjemi (FARM250). Totalt 11 forelesninger og 2 labkurs

Preparater fra planteekstrakter

Forståelse for hvordan droger dyrkes/samles inn, tillaging og standardisering av ekstrakter samt kvalitetskontroll av disse bidrar til viktig forståelse av den relativt nye produktkategorien plantebaserte legemidler. I plantebaserte legemidler er virkestoffet et ekstrakt framfor et enkelt virkestoff, og farmasøyter må forstå hva dette innebærer og hvorfor. Gjennomgangen av et utvalg toksiske/allergene planter og sopp og tilhørende labøvelse er høyst relevant. Totalt 3 forelesninger og 1 labkurs

Viktige naturprodukter/plantebaserte produkter (fytoterapi)

Svært mange terapiområder går gjennom på et lite antall forelesninger. Det er dermed en viss fare for at gjennomgangen blir overfladisk. Unntak er historikken bak artemisinin og avermectin som har fått stor plass. En utdypning av relevante eksempler innen de ulike terapiområdene og med sterkere farmasøytisk/farmakologisk vinkling anbefales. Det bør fokuseres på norske/Europeiske tradisjoner og planter/droger som idag inngår i plantebaserte legemidler med norsk MT eller i kosttilskudd som omsettes på apotek. Dette vil være av stor interesse for kommende farmasøyter. En del faglige unøyaktigheter/feil er uheldig, f.eks hyoscin som på norsk heter skopolamin brukes fortsatt mot reisesyke. Kinidin brukes ikke ved hjertesvikt men ved hjertearytmier, acetylsalisylsyre er omtalt som aspirin som er et produkt navn, ergotamin har idag svært begrenset anvendelse mot migrene, ergometrin brukes ikke under fødsel, svart cohosh kalles klaseormedue på norsk og brukes til å dempe menopausale plager. Forelesningen «Aktuelle naturmidler» trenger faglig oppdatering med hensyn på referanser, utvalget av droger som omtales, preparater og produktkategorier. Legemidler omtales som «naturlegemidler» i stedet for veletablerte eller tradisjonelle plantebaserte legemidler. Denne forelesningen kan med fordel slås sammen med gjennomgangen av terapiområdene.

Semesteroppgaven gir studentene en fin anledning til å gjøre vurderinger relatert til eksisterende lovverk/bruk av medisinske påstander og til å fordype seg i litteraturen. Her kunne man spesifikt be studentene om å gå inn i den vitenskapelige litteraturen; i hvert fall bør det i kursbeskrivelsen defineres nærmere hva som menes med «relevant litteratur». Totalt: 4 forelesninger og semesteroppgave

Balansen mellom de ulike tema

Kurset er innom alle de temaområdene som omfattes av fagfeltet farmakognosi unntatt regelverk knyttet til plantebaserte legemidler og kosttilskudd som er lagt til Samfunnsfarmasi. Det legges stor vekt på naturstoffkjemi og metodeinnføring i dette kurset; omtrent halvparten av undervisningen omhandler dette temaområdet. Deler av undervisningen ser ut til å overlappe med andre kurs og kan reduseres. I nåværende undervisning kommer terapi-delen av farmakognosiundervisningen i bakgrunnen, og det anbefales å styrke denne faglig og dessuten gi dette området mer plass i kurset. Dette er nødvendig ettersom farmasøyter plikter til å gi best mulig faglig veiledning både om legemidler og plantebaserte legemidler. En solid faglig forankring fra utdanningen vil også gjøre det lettere for studentene å holde seg faglig oppdatert etter endt utdanning.

Innhold i labkurs

Kurset inneholder fire labøvelser:

1. Kurs i drogemikroskopi. Mikroskoperingsmetode og karakteristika av 10 ulike droger.
2. Bestemmelse av vitamin C ved coulometri
3. Hesperidin fra appelsinskall, isolering og karakterisering.

4. Biolab toksisitetssassay. Test av toksisitet på rekellarver med tre ulike naturstoff.

Disse øvelsene gir innføring i ulike metoder som brukes innen farmakognostisk virksomhet og forskning. Kursene gir ulike eksempler på metodikk og omfatter både isolering av naturstoff, drogeidentifikasjon, identifikasjon av et naturstoff, en metode for kvantifisering av naturstoff og en bioaktivitetstest. Totalt sett representerer disse oppgavene en god faglig bredde.

Pensum

Følgende er ført opp som pensum:

- Læreboken Heinrich, Barnes, Gibbons, Williamson: Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy, andre utgave 2012. Hele boken, ca 300 sider
- Laboratorieheftet
- Utleverte forelesningsnotater
- Semesteroppgaven Naturpreparater

Læreboken omhandler fagets historikk, nåværende ståsted, plantebiologi, naturstoffkjemi og analyse, standardisering, toksisitet, ulike varianter av tradisjonell medisin, alternativ og komplementær medisin, fytomedisin/terapi, dvs temaer som omfattes av fagfeltet farmakognosi og som viser fagets bredde. Boken er skrevet for et internasjonalt marked, noe som gjør at bruksområder/tradisjoner som nevnes ikke alltid har like stor relevans for våre lokale forhold. Dette kan det tas høyde for i hva som inngår i pensum. Deler av boken omhandler også analysemetoder som er vanlige innen annen kjemisk analyse, og det må vurderes om dette allerede er undervist i innen f.eks analytisk kjemi og evt tas ut av pensum i dette kurset. Bokens bredde går innen enkelte temaer på bekostning av dybde, spesielt innen presentasjonen av naturstoffene (kap. 6) og innen terapikapitlene (kap.14-25). I disse tilfellene kan det vurderes bruk av utfyllende tilleggslitteratur. Det anbefales å ta i bruk nyeste versjon av læreboka (2018).

Laboratorieheftet beskriver alle labkurs som nevnt over og er oppført i pensumlisten. Det er rimelig at forståelse for labøvelsene inngår i pensum.

Utleverte forelesningsnotater. Det anbefales å benytte tilleggslitteratur som pensum framfor forelesningsnotater som jo ofte inneholder begrenset tekst i stikkordsform. Selve gjennomgangen av faget i form av forelesninger er nyttig for økt faglig forståelse, men pensum bør ideelt bestå av en fullstendig tekst.

I lærematerialet finnes også en Compound list, men det er ikke beskrevet noe sted hva hensikten med denne listen er.

Semesteroppgaven regnes som pensum. Dette forutsetter at innholdet i semesteroppgaven er kvalitetssikret. Kan hende er det bedre å la denne oppgaven være en obligatorisk del av kurset som må være bestått for å få gå opp til eksamen. På den måten kan semesteroppgaven tas ut av pensumlista.

Blindern, 29.oktober 2019

Anne Berit C. Samuelsen
1.amanuensis farmakognosi
Farmasøytisk institutt
Universitetet i Oslo