

Kristin Elizabeth Gabe
Institut for Matematik og Datalogi
Analyse
E-mail: kcourtney@imada.sdu.dk
Telefon: +4565509616

Uddannelsesadministrative opgaver

Ud over at vælge lærebøger, former for formelle vurderinger og finpudse detaljerne i læseplanerne, bestod mine mest administrative opgaver i forbindelse med uddannelse af min rolle som arrangør af forelæsningsserien Groundwork in Operator Algebras Lecture Series (GOALS). GOALS er en årlig sommerskole for kandidatstuderende i operatoralgebraer, som jeg sammen med professor Brent Nelson (Michigan State University), professor Elizabeth Gillaspay (University of Montana) og professor Rolando de Santiago (Purdue University) etablerede i 2020.

Som medarrangør var mine ansvarsområder blandt andet

- At skaffe økonomisk støtte: Medansøger til National Science Foundation (NSF) Grants # DMS-2000131 (343.912 DKK) og # DMS-2154574 (289.262 DKK)
- Ansættelse af undervisningsassistenter fra ansøgningsprocessen
- Udvikling af pensum og udarbejdelse af forelæsningsnoter
- Udvælgelse af deltagere fra ansøgningsprocessen
- Udvælgelse af gæsteforelæsere

Formel pædagogisk uddannelse

Nedenfor følger en oversigt over de undervisningsrelaterede kurser, seminarer, workshops og konferencer, som jeg har deltaget i. Mange af konferencerne blev arrangeret af Mathematical Association of America (MAA), den uddannelsesmæssige modstykke til AMS, som fokuserer på fællesskab, inklusion, kommunikation, undervisning og læring. Mange af de seneste kurser blev tilbudt gennem SDU's Lecturer Training Program (LTP).

2025	Feedback, peer feedback og rubrikker, Syddansk Universitet
2025	Tilsyn, roller og relationer, Syddansk Universitet
2025	Forberedelse af studerende til mundtlige eksamener, Syddansk Universitet
2025	LTP-kernemoduler som internat, Syddansk Universitet
2025	LTP-evaluering og empirisk dataindsamling, Syddansk Universitet
2025	LTP-e-læringsaktiviteter, Syddansk Universitet
2024	LTP Studerende som lærende, Syddansk Universitet
2024	LTP Forskningsbaseret undervisning, Syddansk Universitet
2024	NAT-vejlederkursus, Syddansk Universitet
2021	Fælles matematikmøder (AMS og MAA), San Diego
2017	Workshop om undervisning i mangfoldighed, University of Virginia
2017	Workshop om »Styring af gruppearbejde i kurser i differentialregning«, University of Virginia
2017	Fælles matematikmøder (AMS og MAA), Atlanta
2016	Workshop om undervisning i differentialregning med »flipped classroom«-metoden, University of Virginia
2016	Joint Mathematics Meetings (AMS og MAA), Seattle
2013	Seminar om undervisning for kandidatstuderende (underviseruddannelse), University of Virginia
2010	Seminar om undervisning for kandidatstuderende (underviseruddannelse), Auburn University

Erfaring med undervisning og eksamen

Nedenfor er de kurser/læringsseminarer, hvor jeg har fungeret som underviser, arrangør eller assistent, samt modulopgaveeksamener. Jeg angiver ikke kurser, hvor jeg har ledet øvelsessessioner eller udelukkende har fungeret som bedømmer eller kursuseksaminator.

Jeg har undervist i en række forskellige kurser i USA, Tyskland og Danmark. Disse har spænet fra bachelor-niveau remedial- og servicekurser til master-/ph.d.-niveau kurser og seminarer.

Bemærk, at på de fleste amerikanske universiteter kan kandidatstuderende undervise i et kursus, når de har opnået tilstrækkeligt med kandidatpoint. I Auburn og Virginia har jeg været forelæser (også kaldet »instruktør«) på ti kurser. Som forelæser var jeg ansvarlig for at skrive og afholde forelæsninger, udarbejde øvelser og andet kursusindhold, skrive eksamensopgaver og udstede endelige karakterer. Nogle af disse kurser var meget koordinerede, og pensum var ret fastlagt. For andre havde jeg frihed til at vælge lærebog, indhold og struktur for kurset.

2025	Forelæser, MM568 Logik og lineær algebra (10 ECTS), Bachelor, Syddansk Universitet
2022	Forelæser, MM572 Matematik for kemi (5 ECTS), Bachelor, Syddansk Universitet

2024	Forelæser, MM568 Logik og lineær algebra (10 ECTS), Bachelor, Syddansk Universitet
2023	Forelæser, MM568 Logik og lineær algebra (5 ECTS), Bachelor, Syddansk Universitet
2023	Arrangør/forelæser, seminar om tensorprodukter og Kirchbergs formodninger (~3 ECTS), master/ph.d., Münster Universitet
2022	Lektor, Kompleks analyse for didaktiske studerende (~10 ECTS), Bachelor, Universitetet i Münster
2022	Forelæser, minikursus om C^* -algebraer, GOALS Summer School, ph.d., University of Montana
2022	Arrangør/forelæser, seminar om Sofic Groups (~3 ECTS), kandidatuddannelse, Universitetet i Münster
2021	Anden intern censor, matematikmodulprøve (bachelor, 5 studerende, mundtlig)
2021	Arrangør, seminar om matematik i demokratiet (~3 ECTS), bachelor, Universitetet i Münster
2021	Assistent, Matematik III for fysikstuderende (~10 ECTS), Bachelor, Universitetet i Münster
2021	Assistent, Specialemner i matematik for didaktiske studerende (~5 ECTS), Bachelor, Universitetet i Münster
2021	Forelæser, minikursus om C^* -algebraer, GOALS Summer School, ph.d., Michigan St. University
2020	
2020	Medarrangør, seminar om amenable grupper (~3 ECTS), bachelor, Universitetet i Münster
2020	Forelæser, minikursus om C^* -algebraer, GOALS Summer School, ph.d., Michigan St. University
2019	Assistent, Operatoralgebraer II (~10 ECTS), Bachelor, Universitetet i Münster
2018	Lektor, finansiell matematik (~7,5 ECTS), bachelor, University of Virginia
2017	Lektor, Calculus I (~10 ECTS), Bachelor, University of Virginia
2017	Lektor, Beviser i analyse (~5 ECTS), kandidatuddannelse, University of Virginia
2017	Lektor, Anvendt matematik II (~7,5 ECTS), Bachelor, University of Virginia
2016	Lektor, Calculus I (~10 ECTS), Bachelor, University of Virginia
2016	Lektor, Anvendt matematik I (~7,5 ECTS), Bachelor, University of Virginia
2015	Lektor, Calculus I (~10 ECTS), Bachelor, University of Virginia
2015	Lektor, Anvendt matematik II (~7,5 ECTS), Bachelor, University of Virginia
2014	Lektor, Anvendt matematik I (~7,5 ECTS), Bachelor, University of Virginia
2013	Lektor, Multivariabel analyse (~10 ECTS), Bachelor, Auburn University
2013	Lektor, Pre-Calculus (2 sektioner, ~7,5 ECTS), Bachelor, Auburn University
2012	Lektor, Calculus II (2 sektioner, ~10 ECTS), Bachelor, Auburn University
2012	Lektor, Calculus I (~10 ECTS), Bachelor, Auburn University
2012	Lektor, Calculus I (2 sektioner, ~10 ECTS), Bachelor, Auburn University
2011	Lektor, Calculus I (2 sektioner, ~10 ECTS), Bachelor, Auburn University

Vejledning

PhD Vejledning

2025-2028	Villads Bojesen, Syddansk Universitet
2023-2026	Lukas Obermeyer, University of Muenster, vejledt i samarbejde med W. Winter

Vejledning af speciale

2024	Enes Kurt, University of Muenster
2023	Rasim Almaz, University of Muenster

Vejledning af bacheloropgaver

1 studerende ved Syddansk Universitet
11 studerende ved Münster Universitet (7 medvejledere)

Metoder, materialer og redskaber

Undervisningsmetoder

-Traditionelle forelæsninger.

De fleste af de bacheloruddannelser, hvor jeg har undervist, blev primært afholdt i traditionel stil med tavleundervisning, uddelingsmateriale og andet supplerende materiale. Min undervisningsstil er mere fortællende, hvor jeg forsøger at holde fokus på det store billede.

-Øvelsessessioner.

På nogle kurser i USA og mange på Münster og SDU er der en ekstra undervisningstime hver uge, hvor de studerende

mødes med en studenterassistent, der vejleder dem gennem løsningerne på de øvelser, der er blevet tildelt i den foregående uge.

-Studerendes seminarer.

På Universitetet i Münster har jeg organiseret flere bachelorseminarer, hvor de studerende har til opgave at præsentere specifikke forelæsninger inden for kursets tema. De studerende bliver bedømt på deres præsentationer samt de ledsagende forelæsningsnoter.

-Traditionelle forelæsninger med aktive læringskomponenter.

For nylig har jeg indført aktive læringsaktiviteter, såsom intermitterende afstemninger eller think-pair-share-øvelser. Intermitterende afstemninger måler de studerendes forståelse med et simpelt multiple choice-spørgsmål, hvor svarene indsendes via en live afstemningsplatform (f.eks. Poll Everywhere). Think-pair-share-øvelser får de studerende til at tænke alene over et mere sofistikeret eksempel, derefter parre sig med en eller to andre studerende for at diskutere løsningen og til sidst dele deres løsning med klassen. Aktive læringsaktiviteter har gennem forskning og personlig erfaring (se vedlagte studerendevalueringer) vist sig at være bedre til at formidle ikke kun emnerne fra pensum, men også bløde færdigheder såsom abstraktion, kritisk tænkning, kommunikation og selvtillid.

-Videoforelæsninger.

Jeg er begyndt at indarbejde korte videoforelæsninger i mit kursuspensum, normalt som supplement eller alternative forklaringer til læsestoffet. Disse videoer er enten mine egne eller frit tilgængelige online (og nøje gennemgået af mig).

Metode til vejledning

Da alle studerende er forskellige, har jeg brugt lidt forskellige vejledningsmetoder for hver af mine bachelor-/kandidatstuderende. Det er vigtigt at kende den studerendes baggrund, uafhængighed, nysgerrighed, selvtillid og fremtidsplaner og at tilpasse emnet, omfanget, ressourcerne og møderne i overensstemmelse hermed. Det er afgørende at have en åben og regelmæssig kommunikation om projektets status på alle tidspunkter.

Over for mine ph.d.-studerende anvender jeg en tilstedeværende, men ikke-indgribende tilgang for at fremme større uafhængighed. Vi holder ugentlige møder, hvor jeg giver vejledning og ressourcer og sikrer, at de holder sig til opgaven. Indtil videre har jeg været så heldig at have talentfulde og motiverede ph.d.-studerende, men jeg ville anvende en mere praktisk tilgang, hvis det var nødvendigt for at sikre succes med afhandlingen.

Evalueringsmetoder

-Intermitterende evalueringer.

En almindelig vurderingsform på amerikanske universiteter er en kumulativ vurdering, hvor kursuskarakteren beregnes ud fra vægtede lektier, quizzet og eksamensgennemsnit. De studerende får regelmæssigt lektier, som vurderes af et online lektieindsendelsesprogram, såsom Webassign eller Webwork, eller en bedømmer. De studerende tager også (to) ugentlige 10-20 minutters quizzet i klassen (bedømt af forelæseren), som giver både de studerende og forelæseren feedback på de studerendes forståelse af materialet. Endelig er der inden for et kursus to til fire modulprøver ud over den afsluttende eksamen.

- Multiple choice-skriftlig eksamen.

Til MM572 og MM568 på SDU har jeg brugt skriftlige multiple choice-eksamener.

-Afsluttende eksamen med kvalifikationer.

På Universitetet i Münster opnår de studerende adgang til kurset gennem deres deltagelse i øvelsessessioner. Denne eksamen er den eneste formelle evaluering i kurset, og resultatet bestemmer fuldstændigt kursets udfald. Studerende, der ikke er tilfredse med deres karakter, kan prøve igen på et senere tidspunkt.

- Obligatoriske opgaver.

På SDU har jeg indført obligatoriske opgaver, der enten er quizzet (efter model af de periodiske vurderinger fra amerikanske universiteter) eller hjemmeeksamener. Studerendeundersøgelser viser, at quizzet (værd 1 ECTS med en bestået/ikke bestået-karakter) er meget populære blandt de studerende, da de får dem til at føle sig bedre forberedte til eksamen.

-Mundtlige eksamener.

På Universitetet i Münster skal alle studerende bestå en mundtlig modulprøve, der tester deres beherskelse af alle grundlæggende fag i bacheloruddannelsen. Jeg har fungeret som bedømmer ved flere af disse eksamener. Lejlighedsvis anvendes en mundtlig eksamen også i stedet for en skriftlig eksamen under særlige omstændigheder. Jeg har også fungeret som bedømmer ved flere af disse eksamener.

Materialer og værktøjer

Til mine kurser bruger jeg en kombination af dias og tavle i forelæsningerne sammen med lejlighedsvis videoanimation eller open source-grafregnemaskine. Til kursets elementer uden for forelæsningerne bruger jeg lærebøger,

uddelingsmateriale, videooptagede forelæsninger (optaget af mig selv eller andre, som jeg har vurderet for kvalitet og relevans). Alt materiale til kurset findes på et kursuswebsted, som på SDU er hostet på itsLearning-plattformen. På dette websted opbevarer jeg detaljerede planer, der omfatter forelæsningsnoter/dias, øvelser og supplerende materiale til hver forelæsning samt quizzet, eksamensforberedelse, diskussionsfora, undersøgelser af studerendes tilfredshed osv.

Uddannelsesudvikling og universitetspædagogisk (følge)forskning

2025	LTP-udviklingsprojekt: Implementering af peer review i kurset Introduktion til bevisførelse (igangværende)
2016-2018	Undervisningsmentor, University of Virginia
2017	Organiseret »Undervisning i mangfoldighed-workshop«, University of Virginia
2017	Paneldeltager i workshop om undervisning i matematisk analyse, University of Virginia
2022	Inviteret taler ved seminar om undervisning på universitetsniveau, University of Virginia
2021	Pilotprogram i »Transforming Calculus Initiative« (afholdt kontrolforelæsninger), University of Virginia

Hædersbevisninger og priser

2022-2023	Med-PI på National Science Foundation (NSF) bevilling nr. DMS-2000131 (343.912 DKK) til støtte for GOALS-sommerskolen. (Målbare resultater inkluderer, at en stor procentdel af deltagerne angiver det som en vigtig begivenhed, der har ført til, at de har færdiggjort en ph.d. i operatoralgebraer.)
2020-2022	Medansøger til National Science Foundation (NSF) bevilling nr. DMS-2154574 (289.262 DKK) til støtte for GOALS-sommerskolen. (Målbare resultater inkluderer, at en stor procentdel af deltagerne angiver det som en vigtig begivenhed, der har ført til, at de har afsluttet en ph.d. i operatoralgebra.)
2017	All-University Graduate Teaching Award, University of Virginia
2010	College of Science and Math Graduate Teaching Award, (afdelingsnomineret) Auburn University

Refleksion over egen pædagogisk praksis og fremtidig udvikling

Forelæsningsstil

Når jeg planlægger en forelæsning, stræber jeg efter at finde en rød tråd, både på det globale og det lokale niveau. Det giver både struktur og motivation – to ting, som studerende længes efter.

På et mere globalt niveau er det vigtigt, at de studerende har et godt overblik over kursets indhold, hvor de enkelte lektioner passer ind. Derfor bruger jeg ofte tid på at orientere de studerende om, hvor vi er kommet til, og hvor vi skal hen i kurset.

På det lokale niveau finder jeg, at et motiverende spørgsmål eller eksempel til en forelæsning fungerer som et anker, der gør det muligt for de studerende at holde de forskellige begreber og resultater i perspektiv. Disse vejledende eksempler/spørgsmål giver ikke kun intuition, de vækker også nysgerrighed og træner de studerende i at opdage underliggende fænomener.

Aktiv læring

Forskning samt mine egne personlige erfaringer og undervisningsevalueringer viser, at »aktiv læring« er en af de bedste metoder til at vække en følelse af engagement, uafhængighed og nysgerrighed. Jeg forsøger i stigende grad at vende forelæsningen tilbage til de studerende. De studerende er normalt meget aktive under disse aktiviteter og beder i evalueringerne ofte om endnu mere.

Skabe et miljø for elevernes succes

Mere end at undervise er det min opgave at skabe et miljø for elevernes succes. Det opnår jeg ved at sætte og opretholde klare forventninger til mig selv og eleverne med hensyn til, hvordan forelæsninger, øvelser og vurderinger skal gennemføres. Når det er muligt, forklarer jeg også begrundelsen for mine politikker. Eleverne reagerer godt på klare forventninger og gennemsigtighed.

De reagerer også positivt på entusiasme, imødekommenhed og tilgængelighed. De kan mærke, når deres underviser synes, at det aktuelle emne er smukt eller elegant, og selvom de studerende ikke altid deler denne beundring, sætter de næsten altid pris på det. Derudover forsøger jeg at være tilgængelig og imødekommende både i forelæsningsalen og udenfor (via e-mail eller besked via itslearning eller et bank på min dør). Mine studerende har udtrykt deres påskønnelse af disse egenskaber i evalueringerne.

Endelig er en af de vigtigste egenskaber hos en underviser evnen til at forstå de studerendes unikke perspektiver og udfordringer. Jo bedre jeg kan forstå de udfordringer, en studerende står over for, jo bedre kan jeg sætte dem i stand til at lære og formidle deres viden. For at lykkes med dette modtager jeg gerne input (både anonymt og direkte) fra de studerende, så jeg kan forstå deres perspektiv.

I sidste ende orienterer jeg min rolle som underviser omkring mine grundlæggende mål som underviser: At give mine studerende grundlaget for at blive matematiske tænkere, der er i stand til at tænke kritisk, abstrahere, drage analogier, kommunikere præcist og tage imod udfordringer.

Fremtidig udvikling

Jeg er meget glad for at deltage i LTP-programmet (Lecturer Training Program). At få en undervisningsekspert til at gennemgå mine forelæsninger og komme med kommentarer har givet mig nye indsigter og teknikker, som jeg allerede bruger (f.eks. at opdele eksempler og uddele dem til de studerende under forelæsningen). I fremtiden planlægger jeg at

deltage i flere af de mange kurser for undervisere, der tilbydes på SDU. Da jeg afholder skriftlige multiple choice-eksamener, er jeg især interesseret i at optimere både eksamensspørgsmålene og den måde, jeg forbereder de studerende på til sådanne eksamener. Derudover glæder jeg mig til at tage nye AI-værktøjer i brug for at give de studerende mere automatiseret feedback.

Områder med plads til forbedring

Selvom mine undervisningsevalueringer viser, at mine studerende generelt sætter pris på organiseringen af mine forelæsninger i mine kurser, finder jeg stadig, at dette er et område, hvor jeg kan forbedre mig, for eksempel med et meget systematisk nummereringssystem, der inkorporerer det fra lærebogen og kronologien i kurset som helhed.

En tilbagevendende kritik, jeg har modtaget i mine undervisningsevalueringer, er, at jeg gennemgår nogle emner/eksempler for hurtigt. Dette skyldes ofte den mængde materiale, der skal gennemgås i kurset. Som svar på denne kritik er jeg blevet opmærksom på, hvor værdifuld undervisningstiden er. For at hjælpe med at omfordele tiden fra kedelig kopiering til aktiviteter, der giver mulighed for mere engagement, er jeg begyndt at inddrage håndouts og slides og gøre forelæsningsnoter tilgængelige på kursets hjemmeside. Jeg er også begyndt at tilbyde mine egne video-»miniforelæsninger«, der enten gentager udfordrende emner eller giver en opfriskning af forudsætningerne.