

Angående åtgärdsredovisningar

Områdesnämnden har fått in åtgärdsredovisningar på grundnivå och avancerad nivå vilka har beretts i GB-AU 2023-09-05. Nedan följer GB-AUs förslag till beslut gällande dessa.

Biologi GN, Marinbiologi GN och Molekylärbiologi GN (BIG)

GB-AU föreslår att åtgärdsredovisningen godkänns.

GB-AU noterar samtidigt att det är viktigt att områdets arbete med jämställda rekryteringar fortsätter.

Matematik GN, Matematisk statistik GN och Datalogi GN (Matematiska institutionen)

GB-AU föreslår att åtgärdsredovisningen godkänns.

I åtgärdsredovisningen nämns att rekryteringar av biträdande lektorer görs, vilket på sikt bör avhjälpa den lärarbrist som påpekats. Inom GB-AU har vi lyft en problematik med att de flesta nyanställningar som görs, sker på biträdande lektorsnivå (enligt områdets strategi). Dessa har lite undervisning i tjänsten, samtidigt som undervisningsbehovet är stort på institutionen. Institutionen har också en låg FUF/UGA-kvot, vilket gör rekryteringar problematiska när de i första hand styrs av undervisningsbehov, och institutionens FUF-anslag är lågt. GB-AU föreslår att denna fråga tas upp i Områdesnämnden.

Astronomi AN (Inst. för astronomi)

GB-AU föreslår att åtgärdsredovisningen godkänns.

Fysik AN, Beräkningsfysik AN och Teoretisk fysik AN (Fysikum)

GB-AU föreslår att åtgärdsredovisningen godkänns.

Matematisk statistik AN och Försäkringsmatematik AN (Matematiska institutionen)

GB-AU föreslår att åtgärdsredovisningen godkänns.

Matematik AN (Matematiska institutionen)

GB-AU föreslår beslut enligt bilaga.

Meteorologi AN (Meteorologiska institutionen)

GB-AU föreslår att åtgärdsredovisningen godkänns.

Mikrobiologi AN och Molekylära livsvetenskaper AN (BIG)

Utbildningen har fått följande rekommendation

Se över, och vid behov, sätta upp en rutin för att följa upp studenternas prestation på programmen.

och redogör för sätt den skulle kunna arbeta med frågan. GB-AU anser att institutionens förslag på åtgärd är otydlig och föreslår att denna rekommendation följs upp vid nästa ordinarie utbildningsgranskning.

För GB-AU

Joakim Edsjö

Förslag

Beslut om åtgärdsredovisning för matematik på avancerad nivå

Institutionen för matematik har ombetts inkomma med en åtgärdsredovisning gällande matematik på avancerad nivå, vilken har beretts i GB-AU. Nedan följer GB-AUs ställningstaganden och förslag till beslut.

Nödvändig åtgärd 1: *Vidta åtgärder för att förbättra samarbetet med KTH både gällande administration, information och samarbete i själva utbildningens genomförande.*

GB-AU anser att de åtgärder som föreslås är genomtänkta, men att det är viktigt att de också genomförs. GB-AU skulle särskilt vilja trycka på följande:

- I åtgärdsredovisningen framgår att ett programråd har skapats. I programrådet är både ingående institutioner (på SU och KTH) representerade. GB-AU anser att det är viktigt att programrådet blir välfungerande. Institutionen borde också överväga om Stockholms matematikcentrum borde vara representerade i programrådet.
- I åtgärdsredovisningen beskrivs att koordinerande möten ska ske minst en gång per termin mellan masterkoordinator, programansvariga, prefekter och studierektorer på de två ingående institutionerna. GB-AU anser att det är nödvändigt att denna åtgärd genomförs och att det bör följas upp att så sker.

I åtgärdsredovisningen nämns Stockholms matematikcentrum (SMC) endast i samband med kommunikation via webben och SMC verkar inte ha en aktiv roll för att koordinera själva masterprogrammet. Eftersom både Stockholms universitet och KTH ger bidrag till SMC anser GB-AU att man borde kunna förvänta sig att en del av de medlen går till koordinerande aktiviteter för det gemensamma masterprogrammet. GB-AU anser att Områdesnämnden bör ställa krav på SMC att de tar en aktiv roll i koordinationen av masterprogrammet.

I åtgärdsredovisningen lyfts vidare att en försvårande omständighet är att SU inte har insyn i KTH:s Ladok och vice versa. Det gör bland annat uppföljning av studenternas prestation på programmet svårhanterlig. GB-AU anser att denna fråga behöver lösas, men att den är svårlöst av enbart berörda institutioner. Områdesnämnden bör i samråd med berörda institutioner utreda denna fråga vidare.

I övriga delar föreslår GB att åtgärdsredovisningen godkänns.

Förslag till beslut

Områdesnämnden beslutar att Matematiska institutionen senast 2024-12-31 ska inkomma med en uppföljande åtgärdsredovisning för redogöra för hur samarbetet med KTH har förbättrats.

Åtgärdsredovisning, samt redovisning av rekommendationer för utbildning på samtliga nivåer

Vart sjätte år ska en utbildningsrapport lämnas till respektive områdesnämnd. Efter granskning av rapporten och annat underlag ges återkoppling till utbildningsansvarig institution och student- eller doktorandrepresentanter. Återkopplingen sker bland annat genom en granskningsrapport samt områdesnämndens beslut. Av detta beslut framgår vad som ska åtgärdas och vilket datum som en åtgärdsredovisning ska lämnas in till nämnden av ansvarig institution.

Mall för åtgärdsredovisning är en bilaga till Regler för utbildningsgranskningar och obligatorisk att använda efter eventuellt beslut i områdesnämnd om nödvändiga åtgärder. Åtgärdsredovisningen ska vara inkommen senast 2023-06-30 till Områdeskansliet för naturvetenskap.

Huvudområde/program/utbildning/forskarutbildningsämne: Matematik AN

Institution som lämnat in åtgärdsredovisningen: Matematiska Institutionen

Student-/doktorandmedverkan har skett på följande sätt: I det kontinuerliga arbetet under läsåret

Nödvändiga åtgärder

Nödvändig åtgärd 1

Vidta åtgärder för att förbättra samarbetet med KTH både gällande administration, information och samarbete i själva utbildningens genomförande.

Redogör nedan för vilka åtgärder som har vidtagits och hur de förhåller sig till områdesnämndens beslut, beredningsgruppens överväganden, granskningsrapporten etc., enligt ovan.

Course organisation & Cooperation

The compulsory courses of the basic block of the programme intend to give a solid foundation to read Mathematics at a higher Level in each of the four main areas of the program: Algebra and Geometry, Analysis, Topology and Discrete Mathematics (this last one comprising: Number Theory, Combinatorics, Graph theory).

We have carried out a revision of those courses jointly taught. As a result of which, as of HT24, a new course, called *MM7033-Advanced Algebra* will be offered. This covers fundamental algebraic

structures and theorems providing a foundation for more advanced algebraic studies, such as in Algebraic Geometry, and replaces the course *MM7042-Commutative Algebra and Algebraic Geometry*.

Following the spirit of cooperation of the programme, and exposing the students to a broader perspective of the topics, the courses Advanced Real Analysis-I and Advanced Algebra, are going to (continue) being co-taught by teachers from both institutions. To improve the administrative organisation of these courses, and consolidating the cooperative nature by blurring the boundaries between institutions, and having the best for our students in mind, it was decided that those courses will be taught in the premises of the formally responsible institution during the whole term. To this end, the teachers are offered access to the respective premises.

Besides, to avoid any collision of schedules, for those courses within the Masters Programme we continue scheduling them to be taught on

1. Mondays and Thursdays, if it is administratively a SU course;
2. Tuesday and Fridays, if it is administratively a KTH course.

In doing so, we also avoid students in the programme having to change campuses on the same day.

We strive to improve upon the coordination of our courses. To that end, the PAs of the joint programme keep continuous contact, and have hosted some coordination meetings with the administrative personnel of both institutions.

Representatives of both institutions strive to reinforce and improve communication and coordination between institutions at all levels. With that vision the following practical actions have been taken:

1. Before the start of HT22, we had a coordination meeting (Zoom) between the administrative staff of both institutions to try to round administrative corners, and coordinate meetings for the new year students to start in the fall. That was a fruitful and positive exchange of impressions, and intentions that we aim to repeat. Among the topics discussed, appeared the possibility of the communication offices of both departments to cooperate in providing a joint visual identity of the programme. At the time, SU lacked a communication office, but we intend to work towards that end when this is in place.
2. We keep a continuous open channel of communication between the administration of the Masters programme: Coordinating information emails sent to future students; exchanging information or data of each other's Ladok systems upon request.
3. We have established a study council (*programråd*) for the Masters programme at SU.
4. We aim to have regular (once per term) coordination meetings of the Masters coordinator, Head of Departments and Director of studies, and PAs of both institutions. The first meeting will take place during the Fall 2023.

Information

We acknowledge that, for the sake of brevity, the original report did not fully reflect the efforts we put into keeping our students informed before and during their studies, and into assisting them in understanding the relevant information on course coordination and administration. For the sake of clarity, we detail in Appendix D, a more complete timeline of routines aimed to inform and guide the students in the programme, from the admission time to their graduation.

We restrict ourselves here to point out those new processes and activities with respect to those detailed in the original report:

- As from this year, we offer for the international students admitted in the programme (April), a series of drop-in Zoom meetings where they can ask questions regarding the programme, and also put a face to the key people in the programme (PAs, Administration), making it more human and student-friendly, and share experiences and expectations with future peers. So far, by the time of writing this report, we had one such meeting and the activity was very much appreciated by the attendees. This activity is complementary to those organised by KTH.
- Our students started running a by-weekly Research seminar, hosted in SU premises. The seminar is a space where not only students can practise giving research talks, but which strengthen the collaborative nature of the programme and that of the mathematical community in Stockholm, by enabling academic discussions between our Masters students with PhD, postdocs and faculty members of both institutions. More information can be found in the webpage: <https://sites.google.com/view/stockholm-masters-math-seminar/home>

We have made an effort to update and streamline the information in the web-pages, clearly dividing the information regarding the joint Masters Programme into two:

1. Since SU administers the admission process for the Masters programme, so one can find that specific information in dedicated SU pages (linked also from university admissions): <https://www.su.se/english/search-courses-and-programmes/nmklo-1.460102?open-collapse-boxes=program-detail>
2. Up-to-date information regarding the courses offered for the next year within the programme, as well as the up-to-date checklist that students receive for helping them navigate the procedures, is clearly stated at KTH pages. In this way a student in the joint Masters programme only need to look at this one for future references: <https://www.kth.se/social/program/TMAKM/page/courses-2023-2024/>
3. The information in the SMC page is static but is out of our control and reach. We have lifted the question to SMC of either taking a more active role in updating the information regarding the Masters Programme, or completely removing that from their pages.

Besides, there is a distribution email list maintained by the PA at Stockholm University. Students receive regular (around once a month) digests emails with relevant information such as Academic activities, Job opportunities and/or Colloquiums.

Course registration

Those students intending to take courses at advanced level offered by the department of Mathematics at SU as free-standing, can apply using the usual channels at antagning.se.

Practical Solutions for students in the Programme

1. To ease the process of course-choice, students receive a reminder of course-registration for the next term in both April and October. Within that email, they receive a detailed list of the courses at advanced level in Mathematics offered by both Departments of Mathematics in the following term (within and outside of the programme) that are eligible to be included in their studies in the profile block.
2. Administratively, at university level, SU and KTH have different application periods for new courses. To ease that process for our students, since for SU courses the process is administered locally at the Mathematics department, we have unified the dates of the application period.
3. We have updated the aforementioned checklist that students receive at the beginning of their studies with some visual schematic information.

4. For those students doing their thesis at SU, we have produced a step-by-step document, written in English and tailored to the students in the programme, to help them in all the steps in the process from registration in the course to presentation of the thesis (see Appendix E). Free-standing students have access to similar information in Swedish within the course-pages.
5. Local SU pages have been updated with up-to-date information about admission to the programme.
6. We produced a video for the *Virtual Master's fair* (Fall 22) with information about the programme (available in the [link](#)) aimed for potential students, complementing those videos already existing. Jointly with the communication office, we aim to produce a more visually appealing version for next editions.

Many of the administrative difficulties we encounter stem from the fact that there is not a single person that has access, with administrative rights, to both Ladok systems. Ideally, there should be a single Ladok that would cover both institutions, but does not seem to be currently viable. So, it would be strongly desirable that a single administrative figure exists that would be employed by both institutions and would act as a bridge between institutions.

Nödvändig åtgärd 2

Se över hur programmets upplägg och genomförande kan ge studenterna förutsättningar att nå examensmål 7.2, 7.3 och 8.4 (kunna göra etiska och samhälleliga överväganden samt visa insikt om människors ansvar för hur kunskap används).

Redogör nedan för vilka åtgärder som har vidtagits och hur de förhåller sig till områdesnämndens beslut, beredningsgruppens överväganden, granskningsrapporten etc., enligt ovan.

The study-plan of the course “Mathematical Communication” has been changed accordingly to cover those objectives 7.2, 7.3 and 8.4 of the *Examensmålsmatris*. The updated plan of studies can be found: https://sisu.it.su.se/pdf_creator/25688/76023

Rekommendationer

Rekommendation 1

Analysera genomströmningen, och vid behov, vidta åtgärder, både för programmet som helhet och enskilda kurser.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Throughput

We have run a deep and detailed analysis, with updated data, of the throughput of the courses in the programme, focusing in those obligatory courses (due to the volume of data, which has to be handled at individual student level), from two different perspectives, to have an image of the throughput:

1. *Historical:* We have analysed the throughput of those compulsory courses offered in between HT18-HT21, distinguishing the groups of those registered as Free-standing (outside of the programme), and those taking the course within the programme.
2. *First year students:* We have followed the course-choice and evolution of those students that started the programme in HT21 (22 students), until HT22 (three terms).

See Appendices A and B.

The historical data shows that it is not a problem for students in the programme to pass our compulsory courses (with throughput figures spanning between 65% to 80%). Moreover, the GPA of those students that started in HT21 for those courses, spans values between 2.24 to 3.69 (with grades corresponding to 0=F, 1=E, 2=D, 3=C, 4=B 5=A), showing that they also achieve good grades on those. This is a very strong indication that the courses are being offered at the right level.

It is noticeable though that there is a big difference between the performance of the group of students in the master's programme, and that of the students that take those courses as free-standing, which exhibits a very low throughput, affecting thus the global figures. The historical figures for this group span throughput between 15% and 46%. Motivated by these, we looked in detail into the results for courses offered at SU during the HT22 (see Appendix C). The throughput has been very similar to the historical ones, but we were able to observe that indeed, only a small fraction of those students taking those courses as free-standing wrote any of the exams (reaching figures of only 25% of those registered as free-standing in some of the courses, compared to the 85% for those students within the programme).

It is difficult to infer conclusive information from the data at hand, as we can't deduce whether they drop out of the course in the middle or they never took the course, but informal interviews with teachers of Advanced Level courses regarding course-participation (class assistance and handed-in homework) may indicate that a big portion of those "missing students" register in those courses, but never really participate in them. The causes need to be deeply investigated by the Department of Mathematics at SU, but this problem seems restricted to those students outside of the Masters programme.

As a result of the work done, a routine for the systematic analysis of the results of the courses within the Masters programme has been started to be set into place. In a first stage, by the end of each term (once the results of the resit exam are set in Ladok), the results of those courses within the Masters programme, will be analysed following the procedure we used to analyse those courses during the HT22. A series of ad-hoc scripts have been prepared to process the data from Ladok.

Unfortunately, the output form of the data from Ladok differs from each institution, making the joint analysis more difficult at institutional level. This is why, as a first step, we plan to implement the routine for SU courses, and aim, in the mid-term, to do a similar analysis also for courses organised by KTH.

Rekommendation 2

Analysera varför studenter föredrar att göra självständiga arbeten på KTH, och vid behov vidta åtgärder.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

As for the throughput, we have carried a deep and thorough analysis of the number of theses completed at each institution within the Master's programme. The analysis shows (see the table below) that the difference of theses between each institution is, so far, marginal. In the numbers below, there are not included those Masters Theses done by students not in the programme, and registered as free-standing courses, under the supervision of SU teachers (there are 10 under the same period 2018-2022).

	2018	2019	2020	2021	2022*	Total
KTH	6	7	4	8	6	31
SU	5	5	6	10	3	29
Total	11	12	10	18	9	60

The data is gathered in collaboration with KTH as either institution has no access to the data from both ends of Ladok. The main issues encountered gathering and processing the data springs from the fact that the way data can be exported from Ladok, depends on the institution from which this is retrieved.

A protocol for keeping the record of Master theses presented has been put in place in collaboration with KTH. The list will be updated every year by the end of each academic year.

The outcome will be presented and analysed by the *Programråd* at their meeting in the fall, as well as will be discussed in the coordination meeting with HoDs, PA and Directors of studies.

These numbers have been already presented, as part of a general report of our studies, to the SMC board in one of their meetings, as part of our efforts in increasing the coordination and communication between both universities and SMC.

Rekommendation 3

Se över utbildningens användbarhet för arbetslivet, och vid behov vidta åtgärder.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

The compulsory courses of the basic block of our programme intend to give a solid and broad foundation on main wide areas of Mathematics: Algebra and Geometry, Analysis, Topology and Discrete Mathematics (this last one comprising Number Theory, Combinatorics and Graph theory). Students have a flexibility to choose elective courses within their studies.

The underlying structure is similar to other Master's in Mathematics in European countries following the 3+2 system, and going beyond providing a solid foundation on Pure Mathematics contents, also enables students to develop a number of highly transferable skills such as Analytical thinking, Problem Solving, Investigative attitude, communications skills, good working habits and personality traits (e.g., determination, perseverance, intellectual rigour).

So far, and to the best of our knowledge, at the faculty level there is only one study regarding the job activities of previously graduated, but the figures there share little light about the current students of our programme due to the limitations on the low number of respondents:

<https://www.su.se/utbildning/studera-naturvetenskap/karri%C3%A4r/efter-studierna-naturvetare-i-arbetslivet-vii-del-1-1.537208>

To gain a broader and specific perspective, we decided to follow a different approach. As a first step, following the list of those that have presented the master's thesis, we did a search in networks like

LinkedIn, and completed the data by using google and reaching to personal web-pages. We divided the data in five categories according to the field of work: *Academia*, *Education [secondary and tertiary level]*, *Further studies (currently following other studies)*, *Industry*, and *Undetermined* (we could not find trace of their current activities). Out of the 60 Master Theses presented, we managed to obtain data from 48 of their authors, that corresponds to 80% of those theses presented in the period 2018-(June)2022. In the process, we have gathered contact details of those former students.

Occupation		Number	~Percentage (48)
<i>Academia</i>		19	40%
<i>Education (Secondary and Tertiary)</i>		5	10%
<i>Further Studies</i>		1	2%
<i>Industry</i>		23	48%
	<i>Data Science</i>	7	15%
	<i>Software Developer</i>	7	15%
	<i>Finance</i>	4	8%
	<i>Other</i>	5	10%

Despite the obvious limitations of this seemingly rough approach, it offers a first sketch of the usefulness of our studies for preparing students in their future working life. The flexibility that our programme offers in the elective courses, allows them to tailor their choices to their prospective work interests, in either academia and/or industry, offering a broad education in line with the strategic vision of the university.

Those in academia are in institutions of prestigious international level in Sweden (10), Norway, Denmark, Germany and USA.

Our next intended steps are:

1. Establishing a *Network for Alumni of the Joint Mathematics programme* with the help of the communicators of both universities in several social media. The aim is to establish effective communication channels with former students. We are currently in the process of establishing a *LinkedIn* alumni page.
2. Our goal is to have a multidirectional channel of communication. So, not only we can reach out to former students, but also, they can communicate with us (for instance to make announcements of job offers in their current place of work) and with each other (networking).
3. An objective is to enable the future possibility of doing a more methodological, thorough, and focused in our programme “after-studies” follow-up.

Appendix A: Historic of Throughput of our first-year courses (HT18-HT21)

KURS	MM8002/MM7041			MM8019/MM7042		
	Topologi			KAAG		
TERMIN	HT19-HT20-HT21			HT19-HT20-HT21		
GRUP	Reg	Avklarar	% Avklarar	Reg	Avklarar	% Avklarar
Fristående	75	35	46,67 %	40	17	42,50 %
Masters	61	45	73,77 %	59	40	67,80 %
	136	80	58,82 %	99	57	57,58 %
KURS	SF2741 (MM8018)			SF2728		
	Enumerativ kombinatorik			Talteori		
TERMIN	HT18-HT20			VT18-VT20		
Master	M=VT16-HT19			M=VT19-HT19		
GRUPP	Reg	Avklarar	%Avklarar	Reg	Avklarar	%Avklarar
Fristående	28	11	39,29 %	35	8	22,86 %
Masters	25	20	80,00 %	20	13	65,00 %
	53	31	58,49 %	55	21	38,18 %
KURS	SF2740 (MM8011/MM7045)			SF2743		
	Grafteori			ARA-I		
TERMIN	HT19-HT21			HT19-HT20-HT21		
Master	M=VT19-HT19			M=HT19-HT21		

GRUPP	Reg	Avklarat	%Avklarat	Reg	Avklarat	%Avklarat
Fristående	40	6	15,00 %	46	11	23,91 %
Masters	34	27	79,41 %	54	40	74,07 %
	74	33	44,59 %	100	51	51,00 %

Methodology

Populationen består av unionen av följande grupper av studenter:

- 1 Grupp Fristående (för Fristående kurs): De som varit registrerade på Kursen under termin TERMIN
- 2 Grupp Masters (för Mastersprogram): De studenter på masterprogrammet i matematik som är registrerade på ett program tillfälle HT18, HT19, HT20 eller HT21 och som var registrerad på KURS på KTH under **Master**

Anmärkningar:

- Studenterna som har varit registrerade både som fristående kursare och som programstudenter räknats in i grupp M, men inte i grupp F. Grupp F och M är alltså disjunkta.
- Det skulle kunna finnas studenter som är registrerade på ett programmetillfälle tidigare än HT18 och varit registrerade på Kursen under HT19, HT20 eller HT21. De finns dock i så fall inte med i denna statistik.
- I unionen av grupp F och M har fram t.o.m. dagens datum (2022-05-05) AVKLARAT st som avklarat kursen. Andelen som avklarat kursen skiljer sig dock rejält åt mellan grupperna.

Appendix B. Course choices/Rel. Throughput and Average grades of students starting in HT21 until VT22

We followed up the choices of courses of those students within the Masters programme that started in HT21 (there were 22 students), their grades (scale 1-E, to 4-A) until VT22.

#ST Number of students who took that course within the population (22)

%ST Percentage of those students

Avg. Passing Grades

Rel. Percentage of students within the population (22) that passed the course.

	ARA-I	Topology	CA/AG	Graph	NT
# St.	17	21	18	8	9
%St.	65,38 %	80,77 %	69,23 %	30,77 %	34,62 %
Avg grade	2,76	2,24	3,00	2,38	2,66
Rel.	76,47 %	71,43 %	83,33 %	87,50 %	78,00 %

Math. Comm	Th. Scien	PDE MM8008	F. An. SF2705	Hist. SF2725
13	19	1	3	3
50,00 %	73,08 %	3,85 %	11,54 %	11,54 %
3,69	3,58	3,00	3,83	2,30
76,92 %	89,47 %	100,00 %	100,00 %	% 100

Alg. Top	Rep.T.F. Gr. MM7050	Adv C anal SF2745	SF2723 V. III	SF2724 V. IV
11	5	6	6	3
42,31 %	19,23 %	23,08 %	23,08 %	11,54 %
3,45	3,67	4,67	4,83	3,33
100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	66,66 %

Andra MM	MT kurser	Andra SF (4)	DD kurs (8)	Andra (4)
6	0	4	9	4
23,08 %	0,00 %	15,38 %	34,62	15,38 %

Andra MM: Logik, Optimering, Dator. Alg. Kryptering, Set Theory

SF: Datorintensiva metoder inom matematisk statistik, Tillämpade numeriska metoder, Numeriska algoritmer för vetenskapliga problem med stora datamängder, Finansiell matematik,

DD: Avancerade algoritmer, Kryptografins grunder, Större avancerad individuell kurs i datalogi, Principer för programspråk, Neuronnäts- och biomodellering, Beräkningsbiologi...

Andra: Interkulturell kompetens, Franska A1 för ingenjörer, Komplexa system, Mönsterigenkänning och maskininlärning

Appendix C: Analysis of the results of SU-based courses (HT22)

Topology (MM7052)					
	free-standing	20		programme	23
	Erasmus	4	2		
Sen Avbrott		2			0
Omreg		0			0
Passed the First Exam		4	20,00 %	14	60,87 %
Failed the Exam		4	20,00 %	5	21,74 %
Took the exam		8	40,00 %	19	82,61 %
Did not take the exam		12	60,00 %	4	17,39 %
Passed Re-exam		1		5	
Failed Re-Exam		3		2	
Took Re-exam		4		7	
Did not take the re-exam		12		2	
Total Passed		5	25,00 %	19	82,61 %
Total Failed		15	75,00 %	4	17,39 %
Did not take any exam		12		2	
Registered		43			
Passed		24	55,81 %		
Failed		19	44,19 %		

CAAG (MM7042)

	free-standing	20		programme	24
	Erasmus	4	2		
Sen Avbrott		2			0
Omreg		0			0
Passed the First Exam		4	20,00 %	14	58,33 %
Failed the Exam		4	20,00 %	6	25,00 %
Took the exam		8	40,00 %	20	83,33 %
Did not take the exam		12	60,00 %	4	16,67 %
Passed Re-exam		1		5	
Failed Re-Exam		3		2	
Took Re-exam		4		7	
Did not take the re-exam		12		2	
Total Passed		5	25,00 %	19	79,17 %
Total Failed		15	75,00 %	5	20,83 %
Did not take any exam		12		2	
Registered		44			
Passed		24	54,55 %		
Failed		20	45,45 %		

Math. Communication (MM7020)

	free-standing	15		programme	33
	Erasmus	0	0		
Sen Avbrott		0			0
Omreg		2			0
Passed the First Exam		8	53,33 %	31	93,94 %
Failed the Exam		0	0,00 %	0	0,00 %
Took the exam		8	53,33 %	31	93,94 %
Did not take the exam		7	46,67 %	1	3,03 %
Passed Re-exam		0		0	
Failed Re-Exam		0		0	
Took Re-exam		0		0	
Did not take the re-exam		7		1	
Total Passed		8	53,33 %	31	93,94 %
Total Failed		7	46,67 %	2	6,06 %
Did not take any exam		7		1	

Registered	48	
Passed	39	81,25 %
Failed	9	18,75 %

Galois Theory (MM7043)

	free-standing	18		programme	15
	Erasmus	4	3		
Sen Avbrott		1			0
Omreg		0			2
Passed the First Exam		6	33,33 %	11	73,33 %
Failed the Exam		2	11,11 %	1	6,67 %
Took the exam		8	44,44 %	12	80,00 %
Did not take the exam		10	55,56 %	3	20,00 %
Passed Re-exam		0		0	
Failed Re-Exam		2		1	
Took Re-exam		2		1	
Did not take the re-exam		10		3	
Total Passed		6	33,33 %	11	73,33 %
Total Failed		12	66,67 %	4	26,67 %
Did not take any exam		10		3	
Registered		33			
Passed		17	51,52 %		
Failed		16	48,48 %		

Reductive Algebraic Groups (MM8043)

	free-standing	5		programme	9
	Erasmus	2	1		
Sen Avbrott		0			0
Omreg		0			0
Passed the First Exam		3	60,00 %	5	55,56 %
Failed the Exam		0	0,00 %	0	0,00 %
Took the exam		3	60,00 %	5	55,56 %
Did not take the exam		2	40,00 %	4	44,44 %
Passed Re-exam		0		2	
Failed Re-Exam		1		0	
Took Re-exam		1		2	
Did not take the re-exam		1		2	
Total Passed		3	60,00 %	7	77,78 %
Total Failed		2	40,00 %	2	22,22 %
Did not take any exam		1		2	

Registered	14	
Passed	10	71,43 %
Failed	4	28,57 %

Spectral Theory of Grafts (MM7032)

	free-standing	7		programme	7
	Erasmus	1	1		
Sen Avbrott		2			1
Omreg		0			0
Passed the First Exam		3	42,86 %	6	85,71 %
Failed the Exam		0	0,00 %	0	0,00 %
Took the exam		3	42,86 %	6	85,71 %
Did not take the exam		4	57,14 %	1	14,29 %
Passed Re-exam		0		0	
Failed Re-Exam		0		0	
Took Re-exam		0		0	
Did not take the re-exam		4		1	
Total Passed		3	42,86 %	6	85,71 %
Total Failed		4	57,14 %	1	14,29 %
Did not take any exam		4		1	

Registered	14	
Passed	9	64,29 %
Failed	5	35,71 %

Appendix D: Routines for student information

Besides offering continuous student support by request, we have a series of informative activities planned in our routines, with the aim to help students navigate and understand the relevant information on KTH/SU course administration and coordination.

Information to admitted students before starting their studies:

1. At the beginning of April, admitted students in the international round receive an email with relevant information about the programme, housing and several useful links for helping them in the transition, such as contact details of student ambassadors.
2. As from this year, we offer for the international students a series of drop-in Zoom meetings where they can ask questions regarding their process, and start socialising with peer students.
3. Around mid-April KTH calls by phone the newly admitted international students welcoming them to the programme, as part of their welcoming activities. They also send a Welcome letter with further instructions on how to collect their credentials as KTH students, compulsory information meeting in August, and arrival activities.
4. Once the admission of the national round finishes, by the beginning of August, all students receive more specific information about the courses and administrative process. They receive a checklist with detailed information about how to proceed in the following two years of their studies, helping them to navigate and understand the administration of the programme (such as course registrations). The information is made available in the course-pages of the programme for future reference:

<https://www.kth.se/social/program/TMAKM/page/checklist-2022-2023/>

Information for students in the programme:

1. A Welcome general meeting (organised and held at KTH, on a whole morning). In this meeting students collect their credentials as KTH students and are given general information.
2. A first welcome meeting (taking place in the afternoon of the same day of the meeting above, and in SU premises). The aim of the meeting is threefold:
 - *Informative:* The Programme Directors of KTH and SU, introduce themselves, the program, its structure (courses, registration periods), and the different administrative processes.
Representatives of the administration are also present to introduce themselves and attend to general doubts.
There are also student representatives (from both KTH and SU student unions) to introduce themselves, and do a short presentation about student academic activities such as the Masters seminars series they run.
 - *Guidance:* The students receive guidance designing a intended plan of studies for the two years of their studies, and for choosing their first courses. In this step, students choose the courses for their first term of studies by filling a single form, regardless whether the courses they choose to take are SU-based, or KTH-based courses. The registration in Ladok is done in cooperation with the administration of both universities, then smoothing the process for the students, who don't see any administrative differences at this point.

- *Social:* With the aim of creating a student academic identity, and a supporting atmosphere, the meeting is ended with a mingle activity so students can start connecting with fellow students and the coordinators of the programme.
1. Around the beginning October: The Program Directors of both KTH and SU, jointly with a representative of the administration, hold a meeting, open to students in the programme, but addressed mainly to those at their third term, giving information about the process of writing their thesis (areas of research in the departments, list of potential supervisors, tips on how to find a supervisor...) with specific information regarding the formal process in both KTH and SU.
For those students doing the thesis at SU, we have produced a step-by-step document, written in English and tailored to the students in the programme, to help them in the process from registration to presentation.
 2. Beginning of October and mid-April: Students received by email a reminder of the contents of the aforementioned checklist, reminding them of registering for courses for the next term, and also of the process depending on the university organising the course. To help that process, since we run the admission to Mathematics courses at the department at SU locally, we are able to set the same registration dates as KTH (SU and KTH have generally different registration periods at antagning.se). In this way students perceive this as a “single registration” period, and helps them navigate the registration processes.
 3. Aside from the first term of their studies, the course choice for courses to be taken at the Mathematics department at SU is done by filling a form, while those at KTH are done directly via antagning.se. Regardless if they will take courses next term at SU or not, students are strongly encouraged to send, alongside the course choice, an update to their plan of studies and discuss those changes with the Programme Coordinators, so we can offer personalised study counsel.

Appendix E. Writing a Master's thesis in Mathematics at SU

The 7 pages document *Writing a Master's thesis in Mathematics at SU for students in the Joint Master's programme in Mathematics*, can be downloaded from the following [link](https://drive.google.com/file/d/1RymF9aUJFDBwHjIXxyiqfOP3-EpUfwT/view?usp=sharing):

<https://drive.google.com/file/d/1RymF9aUJFDBwHjIXxyiqfOP3-EpUfwT/view?usp=sharing>

Åtgärdsredovisning, samt redovisning av rekommendationer för utbildning på samtliga nivåer

Vart sjätte år ska en utbildningsrapport lämnas till respektive områdesnämnd. Efter granskning av rapporten och annat underlag ges återkoppling till utbildningsansvarig institution och student- eller doktorandrepresentanter. Återkopplingen sker bland annat genom en granskningsrapport samt områdesnämndens beslut. Av detta beslut framgår vad som ska åtgärdas och vilket datum som en åtgärdsredovisning ska lämnas in till nämnden av ansvarig institution.

Mall för åtgärdsredovisning är en bilaga till Regler för utbildningsgranskningar och obligatorisk att använda efter eventuellt beslut i områdesnämnd om nödvändiga åtgärder. Åtgärdsredovisningen ska vara inkommen senast 2023-06-30 till Områdeskansliet för naturvetenskap.

Huvudområde: biologi, marinbiologi och molekylärbiologi på grundnivå

Institution som lämnat in åtgärdsredovisningen: BIG

Studentmedverkan har skett på följande sätt: I första hand genom aktivt deltagande på programrådsmöten där de rekommenderade åtgärderna har diskuterats

Rekommendationer

Rekommendation A

Genomföra programvärderingar (eller liknande) för att samla in studentsynpunkter på hela utbildningarna

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Utifrån slutsatserna och rekommendationerna i granskningsrapporten genomfördes programvärderingar i slutet av vårterminen 2022 på samtliga program i biologi. En frågeenkät i Survey and report skickades ut till samtliga studenter som antogs till de tre programmen ht-20. Svarsfrekvensen var tyvärr mycket låg, delvis kan det sannolikt förklaras av att motivationen att svara på ytterligare en enkät är mycket låg hos de stora antalet som hoppat av, tagit studieuppehåll etc. SU centralt kommer som en del av det åtgärdsprogram som är föranlett av UKÄ:s lärosätesgranskning av det interna kvalitetssystemet, att utveckla en för SU gemensam och obligatorisk examensenkät. BIG kommer att vara en av de institutioner som i vår/sommar kommer att vara med i pilottestningen av genomförandet av examensenkäten. Vi har därför valt att inte gå vidare med föregående års programvärdering utan istället komplettera examensenkäten med att genomföra en muntlig utvärdering med de studenter som genomför sitt självständiga arbete i vår.

Rekommendation B

Se över om man kan åtgärda könsbalansen bland lärare (t.ex. genom att använda sig av kvinnliga gästlärare i större utsträckning) där obalans råder

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Utifrån de diskussioner som har förts i samband med framtagande av utbildningsrapporten, analys av granskningsrapporten och åtgärdsförslagen finns det bland samtliga berörda en enighet om att kompetens är primärt medan en jämn könsbalans på kurs- och programnivå är sekundärt. Det innebär att könsbalansen varierar i hög grad mellan och inom kurser och program samt över tid. Även på institutionsnivå prioriteras kompetens i hög grad. Rekryteringen av kvinnliga lektorer är ett mycket angeläget långsiktigt arbete och sker på fakultetsnivå i samarbete med forskningsinstitutionerna. BIG har svårt att påverka den processen. Beträffande förslaget att bjuda in kvinnliga gästföreläsare för att åtgärda en ojämn könsbalans bland lärare (på kursnivå?) finns det en uppenbar risk att det kan motverka sitt syfte. Fokus kan lätt förskjutas från det långsiktiga strukturella arbetet till förmån för kortsiktiga tillfälliga lösningar. Dessutom har frågan om kvinnliga forskares möjligheter att meritera sig för fasta tjänster lyfts som ett problem när tillfälliga uppdrag av olika slag används för detta ändamål. Den ekonomiska verkligheten innebär också att bemanningen på kursnivå begränsas av de tillgängliga resurserna.

Rekommendation C

Göra kursen Biologer i samhället obligatorisk, samt överväga om den även bör öppnas för andra än programstudenter

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Institutionen håller med om slutsatserna i granskningsrapporten om kursens betydelse för att öka arbetslivsanknytningen i utbildningen och att kursen är mycket angelägen. Frågan om att göra den obligatorisk inom respektive program har diskuterats i programråden, på studierektorsmöte samt i institutionsstyrelsen. Även om det finns något delade meningar har vi kommit fram till att det i dagsläget inte är realistiskt eller önskvärt att göra kursen obligatorisk. Det främsta skälet är att det inte anses vara värt att initiera det arbete som skulle krävas för att få till stånd en sådan förändring av programmen, samtidigt som det finns relativt långt framskridna planer på att införa obligatoriska kursmoduler om totalt 15 hp med gemensamt innehåll inom fakultetens samtliga kandidatprogram. Om och när detta kommer till stånd bör delar av innehåll och syfte i kursen kunna realiseras inom dessa kursmoduler.

Sammanfattningsvis har diskussionerna lett fram till en större medvetenhet om kursens innehåll och syfte samt om det speciella upplägget med kursövergripande återkommande seminarier under de tre första terminerna. Det kommer förhoppningsvis innebära att fler både fristående kurs- och programstudenter kommer att kunna delta och att det kommer underlätta för studenterna att genomföra kursen. T.ex. genom bättre kommunikation mellan kursledare för de olika kurserna, genom att anpassa kursscheman och aktiviteter till kursens upplägg och innehåll, att kurslärare kan informera och uppmuntra studenterna om föreläsningar som har koppling till den egna kursen. Det har också under diskussionerna kommit upp förslag på hur man skulle kunna förändra kursen för att göra den mer tillgänglig och relevant för samtliga studenter, vilka vi kommer att jobba vidare med. T.ex. skulle man helt eller delvis integrera innehållet och seminarierna i övriga kurser och därmed göra kursen mer profilerad mot respektive program. Ett annat förslag är att genomföra vissa moment av kursen som digitala självstudier.

Åtgärdsredovisning, samt redovisning av rekommendationer för utbildning på samtliga nivåer

Vart sjätte år ska en utbildningsrapport lämnas till respektive områdesnämnd. Efter granskning av rapporten och annat underlag ges återkoppling till utbildningsansvarig institution och student- eller doktorandrepresentanter. Återkopplingen sker bland annat genom en granskningsrapport samt områdesnämndens beslut. Av detta beslut framgår vad som ska åtgärdas och vilket datum som en åtgärdsredovisning ska lämnas in till nämnden av ansvarig institution.

Mall för åtgärdsredovisning är en bilaga till Regler för utbildningsgranskningar och obligatorisk att använda efter eventuellt beslut i områdesnämnd om nödvändiga åtgärder. Åtgärdsredovisningen ska vara inkommen senast 2023-06-30 till Områdeskansliet för naturvetenskap.

Huvudområde/program/utbildning/forskarutbildningsämne: Matematik GN, Matematisk statistik GN, Datalogi GN

Institution som lämnat in åtgärdsredovisningen: Matematiska institutionen

Student-/doktorandmedverkan har skett på följande sätt: I det kontinuerliga arbetet under läsåret

Nödvändiga åtgärder

Nödvändig åtgärd

Inga nödvändiga åtgärder.

Rekommendationer

Rekommendation 1

Ta till vara resultaten och erfarenheterna av tidigare undersökningar och åtgärder med avseende på genomströmning.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Institutionen har genomfört flera åtgärder för att förbättra genomströmningen, särskilt på inledande kurser.

1. Under det pågående läsåret har ett omfattande utvecklingsarbete skett för grundkursen MM2001, Matematik I, 30 hp. Särskilt fokus ligger på en tydligare struktur av kursen. Inte minst med tanke på genomströmningen har vi t.ex. delat upp de två stora salstentorna i fyra

mindre moment. Dessutom omarbetas seminarieupplägg för att främja att studenterna redan tidigare i sina studier arbetar även med mer teoretiska frågor, utöver ren problemlösning. Detta för att ge dem en bättre grund för efterföljande kurser. Utgående från detta utvecklingsarbete kommer under HT en annan arbetsgrupp jobba med Matematik II-kurserna.

2. Vi provade ett system med programträffar i början på terminen. Programstudenterna erbjöds träffar där vi pratade om studieteknik, arbetsmarknad, motivation, mm. Det underliggande syftet var att stimulera studenter till att komma till campus och träffa andra studenter. Vi har också etablerat ett samarbete med en representant för CEUL för att jobba aktivt med studenters samhörighet i programmet.
3. Vi provade ett system med mentorer, tagna från våra lärare, som träffade studenter i grupp ett par gånger i syfte att tidigt fånga upp problem som skulle kunna orsaka avhopp.
4. Höja medvetandet om att ta hand om studenter som inte når de högre betygen. Diskussionen har förts med medarbetare och vi bjöd in en uppskattad pedagog, tidigare medarbetaren Qimh Xantcha och numera förstelärare i matematik på Nacka gymnasium, för ett seminarium med titeln *Betygsättningens ABCDEF*. Syftet var att diskutera risken för examination som främst vänder sig till högpresterande studenter, med följderna att andra studenter faller ifrån.

Programträffarna och mentorsystemet hade tyvärr dålig uppslutning, men vi kommer att göra justeringar och prova igen i höst.

Det är värt att påpeka att vi kontinuerligt diskuterar genomströmning och åtgärder för att förbättra den.

Rekommendation 2

Arbeta vidare med bemanning på kurser så att eventuell lärarbrist kan stävjas.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Institutionen har anpassat sina åtaganden en smula, och fortsätter att arbeta med rekrytering. En lektor och en vikarie rekryteras just nu. Ett biträdande lektorat är på väg att tillsättas och två biträdande lektorat förbereds.

Åtgärdsredovisning, samt redovisning av rekommendationer för utbildning på samtliga nivåer

Vart sjätte år ska en utbildningsrapport lämnas till respektive områdesnämnd. Efter granskning av rapporten och annat underlag ges återkoppling till utbildningsansvarig institution och student- eller doktorandrepresentanter. Återkopplingen sker bland annat genom en granskningsrapport samt områdesnämndens beslut. Av detta beslut framgår vad som ska åtgärdas och vilket datum som en åtgärdsredovisning ska lämnas in till nämnden av ansvarig institution.

Mall för åtgärdsredovisning är en bilaga till Regler för utbildningsgranskningar och obligatorisk att använda efter eventuellt beslut i områdesnämnd om nödvändiga åtgärder. Åtgärdsredovisningen ska vara inkommen senast 2023-06-30 till Områdeskansliet för naturvetenskap.

Huvudområde/program/utbildning/forskarutbildningsämne: Astronomi AN

Institution som lämnat in åtgärdsredovisningen:

Student-/doktorandmedverkan har skett på följande sätt:

Nödvändiga åtgärder

Nödvändiga åtgärder

- Inga nödvändiga åtgärder

Rekommendationer

Rekommendation 1

initiera ett arbete för att öka söktryck och rekrytering till programmet, i synnerhet med avseende på kvinnliga studenter

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Vi genomför fler möten med studenter i masterprogrammet än tidigare; i dessa möten träffar vi även utbytesstudenter som har valt kurser i masternivån. När vi frågar utbytesstudenterna varför de har valt Stockholms universitet, har vi vid ett flertal tillfällen fått svaret att de har fått astronomi/fysik vid SU rekommenderat av tidigare studenter. Vi försöker därför dra nytta av studenters rekommendationer till varandra.

I möten med studenter i kandidatprogrammet informeras kortfattat om masterprogrammet. Även med presumtiva kandidatstudenter omnämns masterprogrammet. Vi försöker således i någon mån marknadsföra de två programmen som ett paket. Förutom det uppenbara faktum att masterutbildningen leder till en fördjupning av kunskaperna, motiverar vi även fortsatta studier med den större arbetsmarknad som finns tillgänglig efter masterexamen. Vår erfarenhet är att de flesta som tar en kandidatexamen fortsätter med studier i masternivån.

Vi har nu tre kvinnliga föreläsare i masternivån och två i kandidatnivån (i det senare fallet motsvarande hälften av kurserna). Vi är övertygade om att dessa fungerar som bra förebilder för alla studenter, vilket på sikt förhoppningsvis leder till fler kvinnliga sökande.

Vi har totalt sett haft fler studenter till masterprogrammet under de senaste åren jämfört med tidigare.

Rekommendation 2

fortsätta och utveckla det arbete som inletts med att analysera orsakerna till avhopp från programmet och vid behov vidta åtgärder för att öka genomströmningen

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Vi räknar med att i det nya masterprogrammet (v.g. se rekommendation 3) av flera anledningar ha tätare kontakt med studenterna, bl.a. för information om och hjälp med kursval. På så sätt hoppas vi även tidigare kunna fånga upp osäkerheter och svårigheter som studenterna möter, och därigenom minska antalet avhopp från programmet.

Rekommendation 3

se över struktur och omfattning av kursutbudet i syfte att öka genomströmningen

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Vi är nu i slutfasen av införandet av ett nytt masterprogram. Planen är att det nya programmet skall införas höstterminen 2024. Den huvudsakliga förändringen är att minska antalet obligatoriska kurser och därmed öka valfriheten. Detta leder till en viss omstrukturering av kurstillfällena.

Även om vi även fortsättningsvis kommer att erbjuda endast ett masterprogram, kommer studenterna att informeras om möjligheten att följa tre olika inriktningar/"spår". Det betyder att kommunikationen med studenterna kommer att ytterligare öka, inte minst inför och under inledningen av utbildningen.

2023-06-30

Bilaga 5 till Regler för
utbildningsgranskningar

Åtgärdsredovisning, samt redovisning av rekommendationer för utbildning på samtliga nivåer

Vart sjätte år ska en utbildningsrapport lämnas till respektive områdesnämnd. Efter granskning av rapporten och annat underlag ges återkoppling till utbildningsansvarig institution och student- eller doktorandrepresentanter. Återkopplingen sker bland annat genom en granskningsrapport samt områdesnämndens beslut. Av detta beslut framgår vad som ska åtgärdas och vilket datum som en åtgärdsredovisning ska lämnas in till nämnden av ansvarig institution.

Mall för åtgärdsredovisning är en bilaga till Regler för utbildningsgranskningar och obligatorisk att använda efter eventuellt beslut i områdesnämnd om nödvändiga åtgärder. Åtgärdsredovisningen ska vara inkommen senast 2023-06-30 till Områdeskansliet för naturvetenskap.

**Huvudområde/program/utbildning/forskarutbildningsämne: Fysik AN,
Beräkningsfysik AN och teoretisk fysik AN**

Institution som lämnat in åtgärdsredovisningen: Fysikum

Student-/doktorandmedverkan har skett på följande sätt:

De flesta av de åtgärder som presenteras här har diskuterats antingen i programrådet för master eller i grundutbildningskommittén, som båda har studentrepresentanter. Utöver det har studenter medverkat genom enkäter och intervjuer. FÄR och studentrepresentanter i programrådet för master har erbjudits möjligheten att kommentera.

Nödvändiga åtgärder

Nödvändig åtgärd

Inga nödvändiga åtgärder.

Rekommendationer

Rekommendation 1

Åtgärdsgruppen rekommenderar institutionen att för samtliga program inom huvudområdet och med särskilt fokus på kvinnliga studenter fortsätta och utveckla det arbete som inletts med att analysera orsakerna till avhopp från programmet och vid behov vidta åtgärder för att öka genomströmningen.

I vår analys identifierade vi följande tre huvudsakliga förbättringsområden i utbildningen:

- Studentrekrytering (inklusive genusperspektiv, hemsidor, PR material),

- Genomströmning (inklusive genusperspektiv, bättre förståelse om varför studenter hoppar av och hur genomströmningen kan höjas)
- Arbetsmarknadsanknytning

Genomströmning och genusperspektiv är mycket viktiga och delar i ett större sammanhang. Därför arbetar institutionen med alla tre punkter, som också beskrivs nedan.

Genomströmning

Statistiken har antytt tidiga avhopp i masterprogrammen. Diskussioner mellan avhoppade studenter och programkoordinator verkade visa att nivån för programmet var för svår. I ett fall hade den avhoppade studenten varit verksam lärare under lång tid och hade inte pluggat på många år, vilket gjorde det svårt att komma igång med avancerade kurser. Som en följd av dessa observationer bestämde vi att utföra en särskild enkät mot slutet av första terminen HT21. Undersökningen visade att studenterna själva tyckte att de hade rätt förkunskaper (*Thus far in the programme, do you feel that you have the proper knowledge base to follow the courses? (1=Not at all, 5=Fully)* 3 svarade "4" och 2 svarade "5"). Undersökningen visade också att studenterna var överlag nöjda med kursutbudet på första termin och andra termin. I frågan om de önskade mer handledning under första terminen svarade de flesta "2" på en skala 1-5 (1= not at all, 5= much more), en svarade "3" och en svarade "4", vilket överlag visar att rätt stöd ges, men antyder att vi kan bli bättre på att fånga ett fåtal som kanske behöver mer stöd. De tydligaste negativa kommentarerna angick:

- 1) Programmeringskursen, som nu ska ersättas med en ny kurs, se diskussion nedan,
- 2) Inte tillräckligt med sociala kontakter med andra studenter, kommentarer om att det borde vara flera sociala event. Ett exempel på sådan återkoppling bland flera liknande: *"It would be nice to have more activities to get to know the students and perhaps the teachers better. E.g. games or rallies or lunch etc. It would also be nice to get connected to students of higher semesters and have them as buddies/mentors."*

Ett viktigt förbättringsområde som påverkar genomströmningen är den obligatoriska programmeringskursen för fysiker, på masternivå som getts av KTH och där studenternas återkoppling var väldigt negativ. Under VT22 utförde vi intervjuer med studenter som tagit kursen för att bättre förstå den negativa återkopplingen. Det visar sig att kritiken uppstår pga. att:

- Studenterna har vitt skilda förkunskaper,
- Kursen undervisade två olika programmeringspråk,
- Kursen följde inte det som var utannonserat när det gällde programmeringspråk.

Efter långa diskussioner med representanter för matematiska institutionen om vad de kunde erbjuda, och vad våra behov är, har vi nu landat i en ny kurs som kommer ges av SUs matematiska institution.

Innehållet passar SU Fysikum studenter väl då de redan studerat programmering i kursen FK4026, men saknar kunskaper om objektorientering, "shell scripting" och andra moderna verktyg för versionshantering, felsökning, mm. Internationella studenter som saknar erfarenhet av programmering kommer att behöva läsa en kompletterande kurs, som också ges av matematiska institutionen. Utbildningsplanerna har reviderats för att ta hänsyn till den nya obligatoriska programmeringskursen. Om de nya utbildningsplanerna godkänns (inskickade juni 2023), kommer de att träda i kraft HT24. Efter ett brett samråd på Fysikum har vi landat i att ta bort den obligatoriska programmeringskursen för teoriprogrammet. Ytterligare en förändring rör kurser i *maskininlärning för fysiker* och *statistisk för fysiker* som använder mycket programmering. Vi har här justerat schemaläggningen så att studenterna kommer att ha hunnit skaffa sig bättre förkunskaper när de kommer till dessa kurser.

Sammanlagt borde detta leda till en bättre progression gällande kunskaper inom såväl programmering som statistik

Punkten 2) ovan återkopplar till sammanhållning, den sociala komponenten i våra masterprogram och även storleken för våra studentkullar. Till följd av detta infördes HT22 ett socialt event där alla nya och gamla masterstudenter, och utbytesstudenter träffas och gör olika sociala aktiviteter. Eventet var mycket uppskattat. Planen är att fortsätta med ett sådant event vid början av HT23. Denna punkt om det sociala och sammanhållning inom programmen är också relaterad till rekrytering och storleken för våra studentkullar. Därför är arbetet kring rekrytering högst relevant även för genomströmning.

För att bättre bevaka masterprogrammets kvalitet har vi från och med VT23 infört en programvärdering som delas ut vid terminens slut. Programvärdering har nu delats ut och svaren kommer att analyseras HT23.

Studentrekrytering

Vi arbetar aktivt med målet att utöka studentrekryteringen, genom en målinriktad PR verksamhet. Ett antal studentintervjuer har utförts i syfte att skapa nytt PR-material, som även återfinns på våra sidor. Vi arbetar löpande med förbättring av hemsidorna, där vi lyfter den starka anknytningen till forskning och arbetsmarknad.

För att utöka rekrytering av internationella studenter har vi designat och delat ut en poster för att annonsera våra masterprogram. Postern delades ut för första gången inför HT23 antagningsomgången till 47 universitet över hela Europa.

En brist i vår rekrytering är låg förmåga att rekrytera Fysikums egna kandidatstudenter till våra masterprogram. För att åtgärda detta arbetar vi i två riktningar:

- PR riktat mot egna kandidatstudenter: alla masterprogram ska numera nämnas vid varje orienteringsträff med kandidatstudenterna, redan vid kandidatprogrammets första år. Vi har också infört att några masterstudenter får berätta för kandidatstudenterna om varför de valt ett masterprogram.
- Utbildningarna är konstruerade så att våra studenter behöver först söka och gå ett treårigt kandidatprogram, innan de får söka ett masterprogram (de har alltså inte förbundit sig till ett femårigt program från början). Det är också sannolikt att mer ambitiösa studenter söker femåriga utbildningar direkt efter gymnasiet. För att motverka den resulterande sneva rekryteringen, har vi bestämt att systematiskt synliggöra utbildningarna som en helhet bestående av 3-år kand. + 2-år master. Det är ett pågående arbete, men flera ändringar i PR materialet har redan gjorts.

För att stärka rekryteringen infördes fyra studiespår inom masterprogrammet i Fysik. Det var först HT22 som detta blev synligt för presumtiva studenter när de söker en utbildning. Målen med dem nya spåren är att i) strukturera utbildningen och det stora kursutbudet, ii) erbjuda mer styrning för studenter som önskar det, iii) tydliggöra programmets innehåll, iv) tydliggöra kopplingen med forskning och arbetsmarknad. Kopplingen med arbetsmarknaden blir t.ex. tydligare med spåret "Quantum Optics, Matter and Technologies". Bild.1 nedan visar en graf över antalet sökande till våra masterprogram med prio 1 sedan 2019. I vår 2020 rapport nämnde vi också behovet av socioekonomisk breddning. Där kommer medel från Wallenberg Centre for Quantum Technology kunna användas från 2024, för att stödja rekrytering av excellenta studenter till spåret "Quantum Optics, Matter and Technologies".

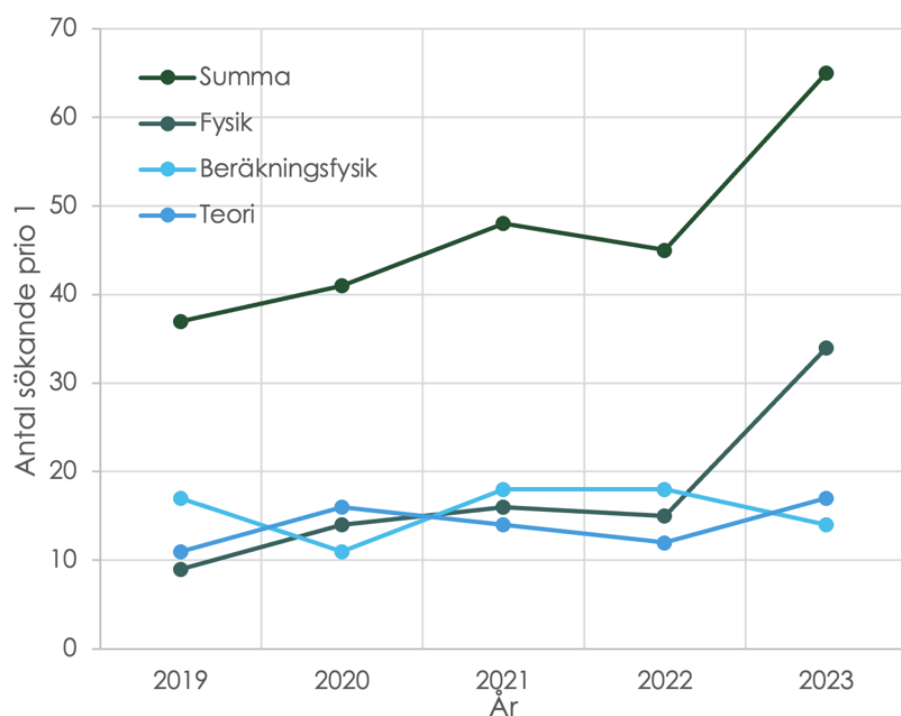


Bild 1: Antal sökande med prio 1, som funktion av året, för Beräkningsfysik, Teoretisk fysik och Fysik (Fysik består av fyra spår formellt sedan HT22).

Ett kompletterande mål för institutionens arbete är utöka programmets dragningskraft genom att stärka kopplingen med forskning och arbetsmarknad.

Koppling med forskning stärks genom att ge masterstudenterna tillgång till forskare "utanför klassrummet". Fysikum avsätter resurser i form av lärar- och assistenttimmar till *News and Views*, ett program där studenter träffar och diskuterar vetenskapliga frågor och artiklar med forskare i en informell och avspänd miljö. *News and Views* har vuxit betydligt sedan 2021. Vi försöker även ta vara på framstående världsledande forskare på institutionen. Nyligen införde vi en informell träff mellan Frank Wilczek och masterstudenterna där studenter diskuterade fritt olika fysik begrepp såsom time crystals, asymptotic freedom, axions och andra spännande begrepp. I samma anda utvecklas nu ett samarbete med Nordita som siktar mest på teoriprogrammet men även andra masterprogram kommer kunna dra nytta av detta.

Kopplingen till arbetsmarknad utvecklas tack vare ett nytt initiativ som beskrivs i stycket "Arbetsmarknadsanknytning" nedan.

Rekrytering är inte samma sak som genomströmning, men vår förhoppning är att genomströmning kommer att påverkas positivt av utökad rekrytering, i och med att större studentgrupper bidrar till stärkt sammanhållning.

Arbetsmarknadsanknytning

Ett nytt och viktigt projekt pågår för att stärka arbetsmarknadsanknytning. I projektets första fas har man gjort en stor sammanställning av kontaktpersoner i näringslivet (oftast Fysikums alumner) som kan handleda examensarbete eller praktik i näringslivet eller på en myndighet. Vi är nu i projektets andra fas där studenter slussas i större omfattning till olika företag.

Intervjuer av alumner utförs och används nu i PR materialet på flera ställen.

Fokus på genus

För att flera kvinnliga studenter ska söka till våra program är det viktigt att de kan identifiera sig till kvinnliga förebilder, kvinnliga forskare, lärare, doktorander och studenter. Det är viktigt att PR materialet känns välkomnande och vi prioriterar PR material med kvinnliga förebilder. *News and views* är ett viktigt verktyg för att främja kontakter mellan studenter och forskare, det programmet leds av en kvinnlig forskare-lärare och en kvinnlig doktorand. Kvinnliga studentrepresentanter är med och kommer fortsätta vara med i programrådet för master. Dessutom är två av fyra programkoordinatorer kvinnor.

Rekommendation 2

Åtgärdsgruppen rekommenderar institutionen att för samtliga program inom huvudområdet och med särskilt fokus på kvinnliga studenter ta till vara resultaten och erfarenheterna av tidigare undersökningar och åtgärder med avseende på genomströmning.

I redovisningen om åtgärden ovan "Rekommendation 1" ingår även hur vi tagit till vara resultaten och erfarenheter av tidigare undersökningar.

Åtgärdsredovisning, samt redovisning av rekommendationer för utbildning på samtliga nivåer

Vart sjätte år ska en utbildningsrapport lämnas till respektive områdesnämnd. Efter granskning av rapporten och annat underlag ges återkoppling till utbildningsansvarig institution och student- eller doktorandrepresentanter. Återkopplingen sker bland annat genom en granskningsrapport samt områdesnämndens beslut. Av detta beslut framgår vad som ska åtgärdas och vilket datum som en åtgärdsredovisning ska lämnas in till nämnden av ansvarig institution.

Mall för åtgärdsredovisning är en bilaga till Regler för utbildningsgranskningar och obligatorisk att använda efter eventuellt beslut i områdesnämnd om nödvändiga åtgärder. Åtgärdsredovisningen ska vara inkommen senast 2023-06-30 till Områdeskansliet för naturvetenskap.

Huvudområde/program/utbildning/forskarutbildningsämne: *Huvudområde matematisk statistik/Masterprogram i matematisk statistik, NMASO, och Masterprogram i försäkringsmatematik, NAKPO*

Institution som lämnat in åtgärdsredovisningen: *Matematiska institutionen*

Student-/doktorandmedverkan har skett på följande sätt: *Under processen att skriva den gemensamma självvärderingen för NMASO och NAKPO höstterminen 2021 deltog två studeranderepresentanter, en från respektive masterprogram.*

Nödvändiga åtgärder

Nödvändig åtgärd

Inga nödvändiga åtgärder.

Rekommendationer

Rekommendation 1

Analysera genomströmningen och vid behov vidta åtgärder, särskilt med avseende på examensarbeten på försäkringsmatematikprogrammet.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett:

Genomströmningen är något som vi hela tiden analyserar. Dock har vårt främsta fokus varit att få fler studenter till programmet och modernisera utbudet av kurser, inklusive ändrade förkunskapskrav. Vi har dock de senaste åren sett över innehållet i några kurser för att öka genomströmningen på dem. 1) I

kursen Sannolikhetsteori III har inlämningsuppgifter införts som en egen provkod i Ladok, med syftet att motivera studenter att tidigt under kursens gång lära sig innehållet. 2) I några maskininlärningskurser (Statistisk inläring och Statistisk ööversvakad inläring) har kursmängden minskats för att öka genomströmningen. 3) Vid bemanningen får lärare i allmänhet timmar för handledning först när ett självständigt arbete är klart, som ett incitament att öka genomströmningen. Införandet av programråd (rekommendation 3) kan vidare ses som ett steg i ett långsiktigt arbete att öka antalet studenter som kommer igenom utbildningen. Eftersom vi även har moderniserat NMASO/NMSMM, med nytt programnamn och fler inslag av maskininlärningskurser, kan detta också leda till ökad genomströmning, eftersom fler studenter är motiverade att läsa klart hela programmet. Namnbytet från NMASO (Masterprogram i matematisk statistik) till NMSMM (Masterprogram i matematisk statistik och maskininläring) resulterade för övrigt i en markant ökning av antalet förstahandssökande till programmet inför höstterminen 2023.

Rekommendation 2

Se över betygskriterier på självständiga arbeten och hur dessa används.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Detta arbete pågår. En mall med bedömningsgrunder finns redan för självständiga arbeten på kandidat- och masternivå, där procentandelar för olika delar av arbetet (förståelse av uppgiften, självständighet, skriftlig rapport, muntlig presentation, förmåga att hålla tidsplan mm) ges olika procentsatser, till hjälp för betygsättning av hela arbetet. Betygen sätts av examinator i samråd med granskare under examinationsmöten, där även handledare är med för att ge information och studenternas självständighet. Uppgiften av vara att examinator och handledare brukar också rotera mellan lärare. Sammantaget menar vi därför att vårt sätt att bedöma självständiga arbeten skapar en viss kontinuitet mellan olika kurstillfällen. Dock ser vi möjlighet till åtminstone två potentiella förbättringar:

1) Med tanke på utvecklingen av AI och chatrobotar har mallen med bedömningsgrunder uppdateras för kandidatarbeten, med en utökning av den muntliga examinationen. Målet är att dessa erfarenheter även ska användas för utvecklingen av betygskriterierna för självständiga arbeten på masternivå. 2) Det är möjligt att delpoäng ska införas på de olika delar som ingår i bedömningsmallen, och att dessa sedan vägs ihop till ett slutbetyg. För närvarande sätt slutbetyget inte algoritmiskt utifrån de ovannämnda procentsatserna för de olika bedömningsgrunderna, men med dessa som grund.

Rekommendation 3

Inrätta programråd för var och en av utbildningarna.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Höstterminen 2022 inrättades ett gemensamt programråd för masterprogrammen i matematisk statistik och försäkringsmatematik, med en studeranderepresentant från respektive program.

Rekommendation 4

Överväga de förslag som förs fram i granskningsrapporten för att förbättra jämställdheten i utbildningen, exempelvis genom att förbättra könsbalansen bland undervisande personal (med kvinnliga gästföreläsare t.ex) och i kursernas innehåll.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående

rekommendation föranlett

Även om detta är en viktig punkt är det i nuläget svårt att ändra könsbalansen hos undervisande personal, med tanke på de personer som är anställda vid avdelningen för matematisk statistik. Vi försöker dock tänka på detta. Tyvärr har vi inte hittat någon lämplig ny kurslitteratur skrivna av kvinnor, att byta till på någon av våra masterkurser. Förutom de två kvinnliga lärare som under några av de senaste åren undervisat kurser på det ena masterprogrammet (NMASO) så har cirka hälften av amanuenserna i matematisk statistik de senaste åren varit kvinnor. Vidare har vi varje år en kvinnlig gästföreläsare på Analys av kategoridata, en kurs som många studenter läser första året av sin masterutbildning. Vår ambition är att utöka antalet kvinnliga gästföreläsare. Vidare kommer en ny masterutbildning i biostatistik och datavetenskap (i samarbete med KI och KTH) starta höstterminen 2024. Det är möjligt att detta kan öka andelen kvinnliga studenter för de SU-kurser som ingår i detta program, eftersom biostatistik ofta lockar en högre andel kvinnliga studenter än övriga delar av matematisk statistik.

2023-06-26

Bilaga 5 till Regler för
utbildningsgranskningar

Åtgärdsredovisning, samt redovisning av rekommendationer för utbildning på samtliga nivåer

Vart sjätte år ska en utbildningsrapport lämnas till respektive områdesnämnd. Efter granskning av rapporten och annat underlag ges återkoppling till utbildningsansvarig institution och student- eller doktorandrepresentanter. Återkopplingen sker bland annat genom en granskningsrapport samt områdesnämndens beslut. Av detta beslut framgår vad som ska åtgärdas och vilket datum som en åtgärdsredovisning ska lämnas in till nämnden av ansvarig institution.

Mall för åtgärdsredovisning är en bilaga till Regler för utbildningsgranskningar och obligatorisk att använda efter eventuellt beslut i områdesnämnd om nödvändiga åtgärder. Åtgärdsredovisningen ska vara inkommen senast 2023-06-30 till Områdeskansliet för naturvetenskap.

Huvudområde/program/utbildning/forskarutbildningsämne: Meteorologi AN

Institution som lämnat in åtgärdsredovisningen: Meteorologiska institutionen MISU

Student-/doktorandmedverkan har skett på följande sätt:

Nödvändiga åtgärder

Nödvändig åtgärd

Inga nödvändiga åtgärder.

Rekommendationer

Rekommendation 1

Analysera orsakerna till avhoppet från programmet och vid behov vidta åtgärder för att öka genomströmningen.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Vi har analyserat genomströmningen bland de studenter som påbörjade masterprogrammet under de fem åren 2017–2021. Om vi antar att de som nu håller på med sitt självständiga arbete kommer att ta examen, så är genomströmningen under dessa år 84%, 32 av 38 studenter. De flesta blir klara inom den ordinarie studietiden två år, medan en eller ett par i varje årskull behöver ytterligare ett år. Ungefär en student per år hoppar av. I något fall har det skett efter kort studietid, och då vet vi inte orsaken, men i de flesta fall beror det på att studenten inte klarar studierna. Vår studievägledare har tät kontakt med de studenter som har svårigheter med studierna.

Rekommendation 2

Analysera hur fördelningen av lärarnas pedagogiska- och ämnesmässiga kompetens förhåller sig mellan och inom olika kurser och vid behov vidta åtgärder.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Institutionen har infört en praxis att alla lektorer och professorer ska ansvara för minst en kurs, även de som har tillräckligt med externa medel för att kunna friköpa sig helt. Vi avser också att uppmuntra dialog mellan lärare om undervisningsmetoder, eventuellt genom auskultering.

Rekommendation 3

Klargöra hur stor del av examensmålen som täcks in under de valbara kurserna, respektive det självständiga arbetet.

Redogör nedan för vilka överväganden och eventuella förändringar av utbildningen som ovanstående rekommendation föranlett

Vi har nyligen inlett ett omfattande arbete med att reformera masterprogrammet. Ett viktigt motiv är att säkerställa att de masterstudenter som inte har läst meteorologi på kandidatnivå (mest internationella studenter) läser de mest centrala kurserna inom ämnet. Vi kommer också att skapa en ny inriktning för prognosmeteorologi inom programmet, där en tillämpad kurs om väderprognoser är obligatorisk i stället för den kurs om det globala klimatsystemet som nu är obligatorisk för alla. I samband med detta kommer vi att se över hur examensmålen uppfylls inom både det reviderade programmet och den nya inriktningen.

Jonas Nycander, studierektor på MISU

Åtgärdsredovisning, samt redovisning av rekommendationer för utbildning på samtliga nivåer

Vart sjätte år ska en utbildningsrapport lämnas till respektive områdesnämnd. Efter granskning av rapporten och annat underlag ges återkoppling till utbildningsansvarig institution och student- eller doktorandrepresentanter. Återkopplingen sker bland annat genom en granskningsrapport samt områdesnämndens beslut. Av detta beslut framgår vad som ska åtgärdas och vilket datum som en åtgärdsredovisning ska lämnas in till nämnden av ansvarig institution.

Mall för åtgärdsredovisning är en bilaga till Regler för utbildningsgranskningar och obligatorisk att använda efter eventuellt beslut i områdesnämnd om nödvändiga åtgärder. Åtgärdsredovisningen ska vara inkommen senast 2023-06-30 till Områdeskansliet för naturvetenskap.

Huvudområde / program / utbildning / forskarutbildningsämne:

mikrobiologi AN och molekylära livsvetenskaper AN

Institution som lämnat in åtgärdsredovisningen:

Institutionen för biologisk grundutbildning

Student- / doktorandmedverkan har skett på följande sätt:

Deltagande vid programkollegium samt IS.

Nödvändiga åtgärder

Nödvändig åtgärd

Inga nödvändiga åtgärder.

Rekommendationer

Rekommendation 1

Se över information till internationella studenter gällande valbara kurser, och vid behov förbättra denna.

För mikrobiologiprogrammet har första terminen nu gjorts om så att studenterna inte har några valbara kurser. För studenterna på Molekylära Livsvetenskaper har informationen utvecklats och bland annat har en instruktionsfilm skapats som komplement till de e-post utskick som redan görs. Inför nästa år planerar vi att vidare utveckla informationen och rutinen, så att studenterna gör sitt val direkt i Ladok, vilket möjligtvis kan klargöra ytterligare en del även om det även kan skapa ett nytt hinder med att man måste logga in i ett nytt system. Vår bild är dock att det inte går att informera studenterna tillräckligt, då det är väldigt mycket att ta hänsyn till och sätta sig in i när man ska välja valbara kurser, som när kurserna går,

hur många poäng man förväntas ta per termin, vilka förkunskapskrav som krävs för höstens så väl som senare kurser. Det är inte realistiskt att tro att studenterna ska kunna ta till sig om all information och göra ett informerat val, utan mycket kontakt med studentexpeditionen. Vi räknar därför även framöver med att detta moment kommer att innebära en hel del mejl kontakt med de presumtiva studenterna.

Rekommendation 2

Se över, och vid behov, sätta upp en rutin för att följa upp studenternas prestation på programmen.

Inför att antagningen till höstterminen skulle öppna genomfördes en uppföljning av studenter för att se vilka som presterat enligt plan eller inte. I förekommande fall så togs kontakt med studenterna för att klargöra deras intentioner och vid behov göra upp en plan. Genom att genomföra uppföljningen i samband med deadline för tillfällesbyten inför ansökningsomgång hinner man fånga upp studenter inför deras kursval till nästkommande termin.

Målsättningen är att även genomföra en uppföljning av studenter som förväntas avsluta sina studier efter vårterminsslutet. Om detta lyckas skulle man kunna få ut information till de som är redo att söka examen om den processen och inbjudan till alumnätverket. Samtidigt som man tar kontakt med de studenter som ser ut att eventuellt ha hamnat efter.

Förhoppningen är att hitta rutiner och arbetssätt som gör att denna uppföljning inte blir allt för tidskrävande och på så vis kan hinnas med regelbundet varje år. Det är för tidigt för att uttala sig om detta ännu.

Rekommendation 3

Se över behovet av, och vid behov inrätta, en rutin för att följa upp de studenter som gör långa självständiga arbeten.

Genomströmningen på kurserna (totalt över 5 kurskoder) är 95% och de studenter som utför projektet på institutionen har normalt daglig kontakt med forskargruppen och ofta även med handledaren. Med anledning av detta anser vi inte att det är berättigat att lägga resurser på att följa upp att projektet fortlöper och att studenten följer planen. Däremot har det i diskussioner framkommit att man hanterar uppföljning och kontakt med studenter under examensarbeten olika inom institutionens olika huvudområden. Dessutom har det lyfts att även om projektet går enligt plan så kan studenten ha en annan upplevelse som inte alltid lyfts fram, exempelvis om de upplever svårigheter i relationen med handledaren. Vi ser därför att det finns fortsatt behov att diskutera och se över hur vi arbetar med information och kommunikation med studenter under examensarbetet.

Rekommendation 4

Genomföra programvärderingar (eller liknande) för att samla in studentsynpunkter på hela utbildningarna.

Se åtgärdsredovisning biologi, marinbiologi och molekylärbiologi på grundnivå.

Rekommendation 5

Se över om man kan åtgärda könsbalansen bland lärare (t.ex. genom att använda sig av kvinnliga gästlärare i större utsträckning) där obalans råder.

Se åtgärdsredovisning biologi, marinbiologi och molekylärbiologi på grundnivå.