

Naturvetenskaplig fysik i Lund

Tomas Brage
Studierektor

Naturvetenskaplig fysik, Lund University, Sweden



LUND UNIVERSITY

Mitten av 90-talet: problembeskrivning

- Synlighet – synlighet – synlighet
- Genomströmning
- Lokalt – Nationellt
- Småhögskoleexplosionen
- Yrkesroll



Lösningar - insatser

- Intensivt rekryteringsarbete
- Fysik först!
- Internationalisering
- Synliggöra inriktningar – bredd och spets
- Alumni-undersökningar



Rekryteringsarbete

- [Fysik- och Lasershow](#)
- [Naturvetarstråket](#)
- Klubbar (Upptäckar och Forskar)
- LUNE-projektet
- Spetsutbildning i Fysik
- Samordning på fakultetsnivå – rekryteringsråd
- NMT-dagar etc

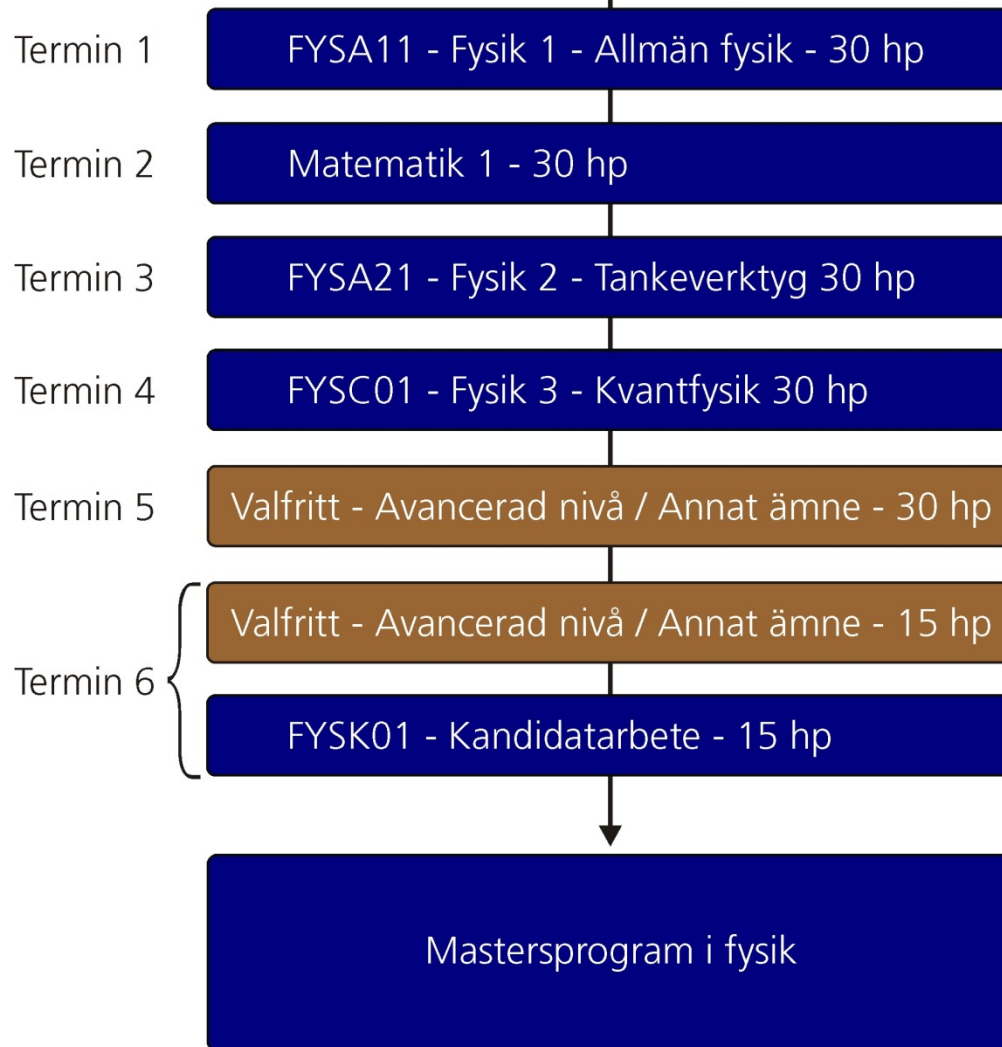


Programarbete

- Fysik först! → "Social landning i Lund"
- Terminskurser med hemvist → "Pedagogiska rum"
- Flera ingångar till ett program → "Tillhörighet och synlighet"
- Samkörning med profilering → "Inga dead-ends/ekonomi"
- Engelska tidigt → Internationell rekrytering



Fysik



Blå färg markerar kurser
som ges varje termin

Brun färg ges varannan
termin



Fysikingångar i Lund

- Fysik
- Astrofysik / Astronomi
- Meteorologi / Biogeofysik
- Kemi / Fysik
- Teoretisk fysik

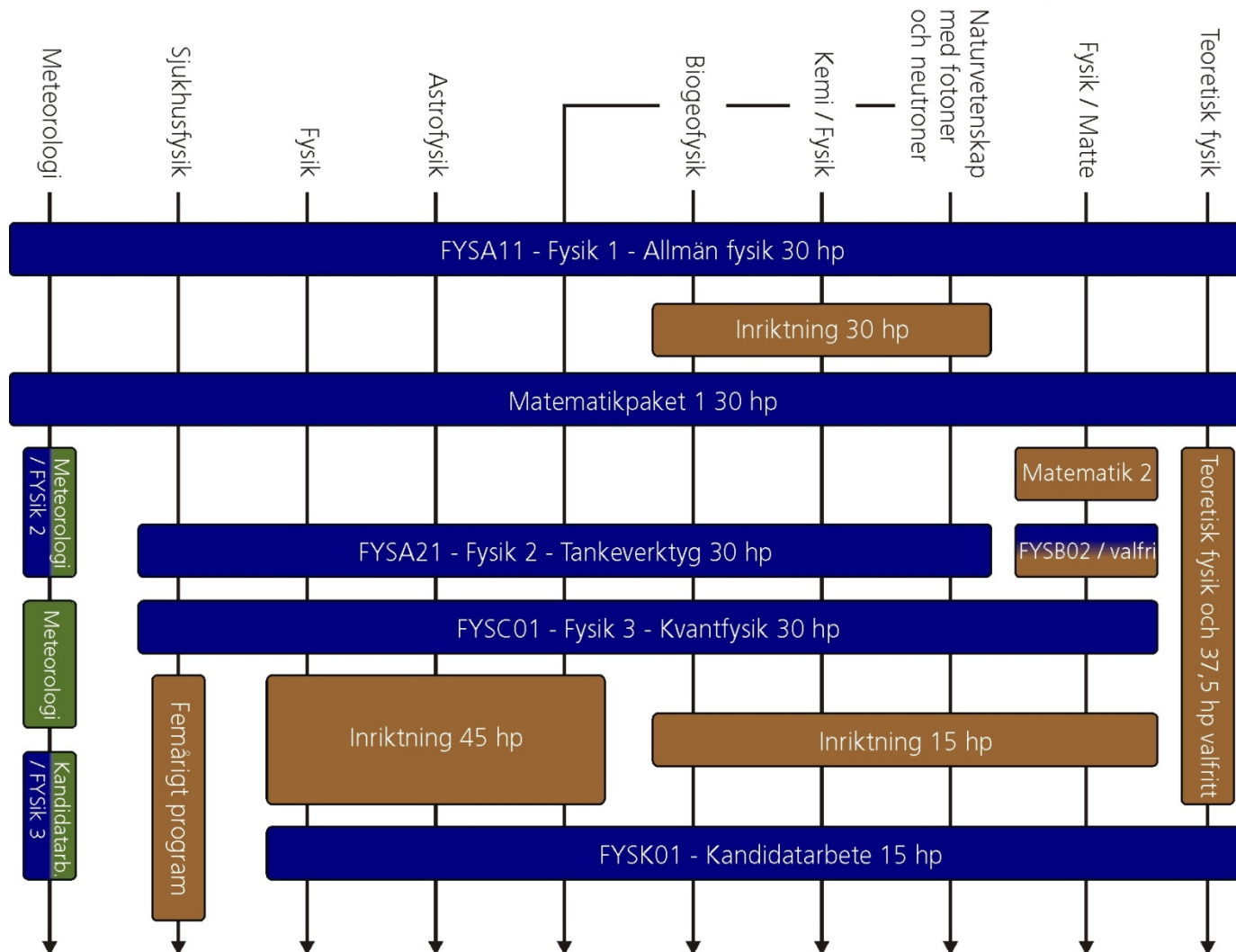
- Naturvetenskap med fotoner och neutroner (mot ESS/MAX)

- Sjukhusfysik (eget program)

<http://utbildning.fysik.lu.se>

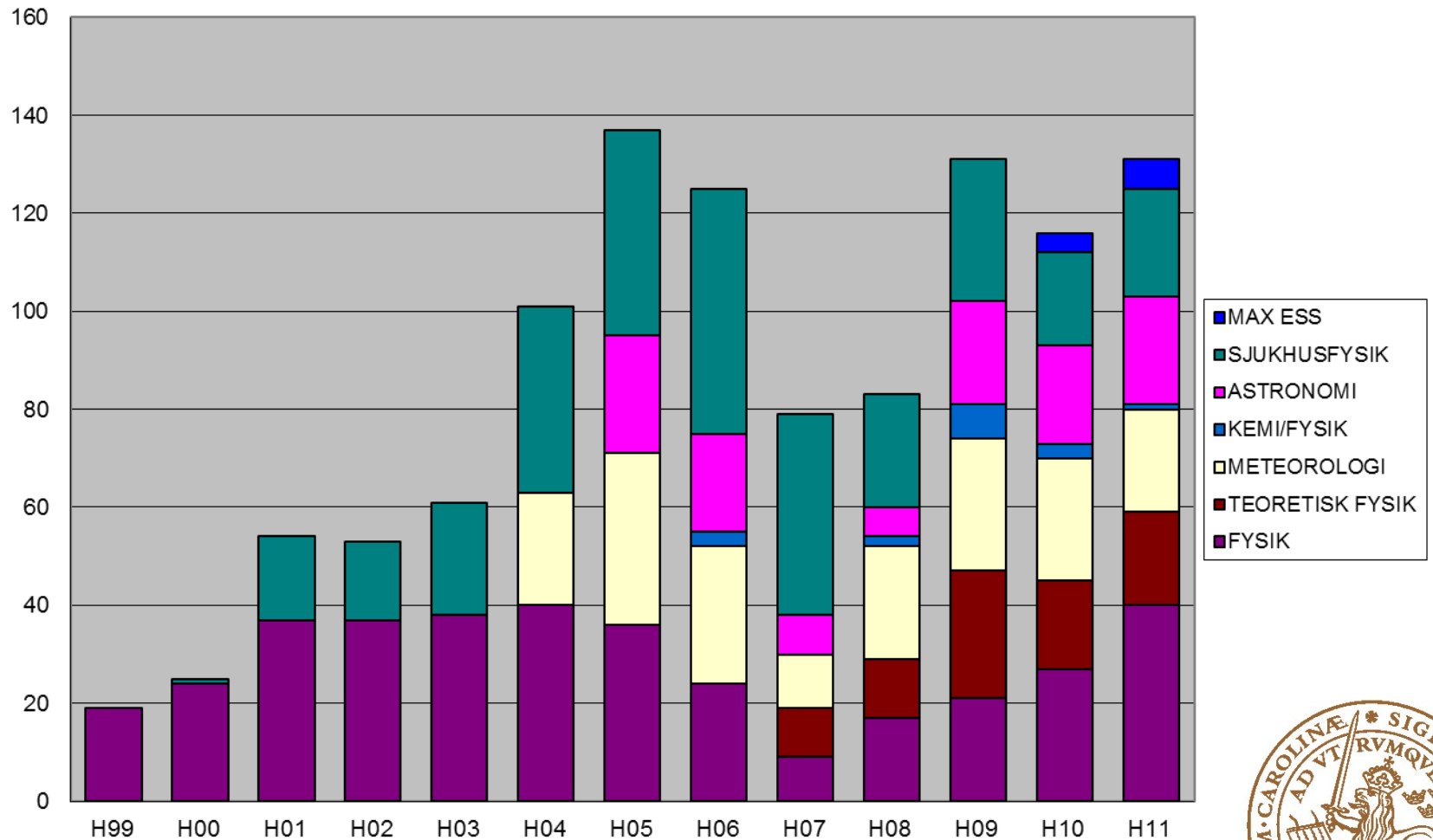


Naturvetenskapligt Kandidatprogram i Fysik (rek. Studiegångar)

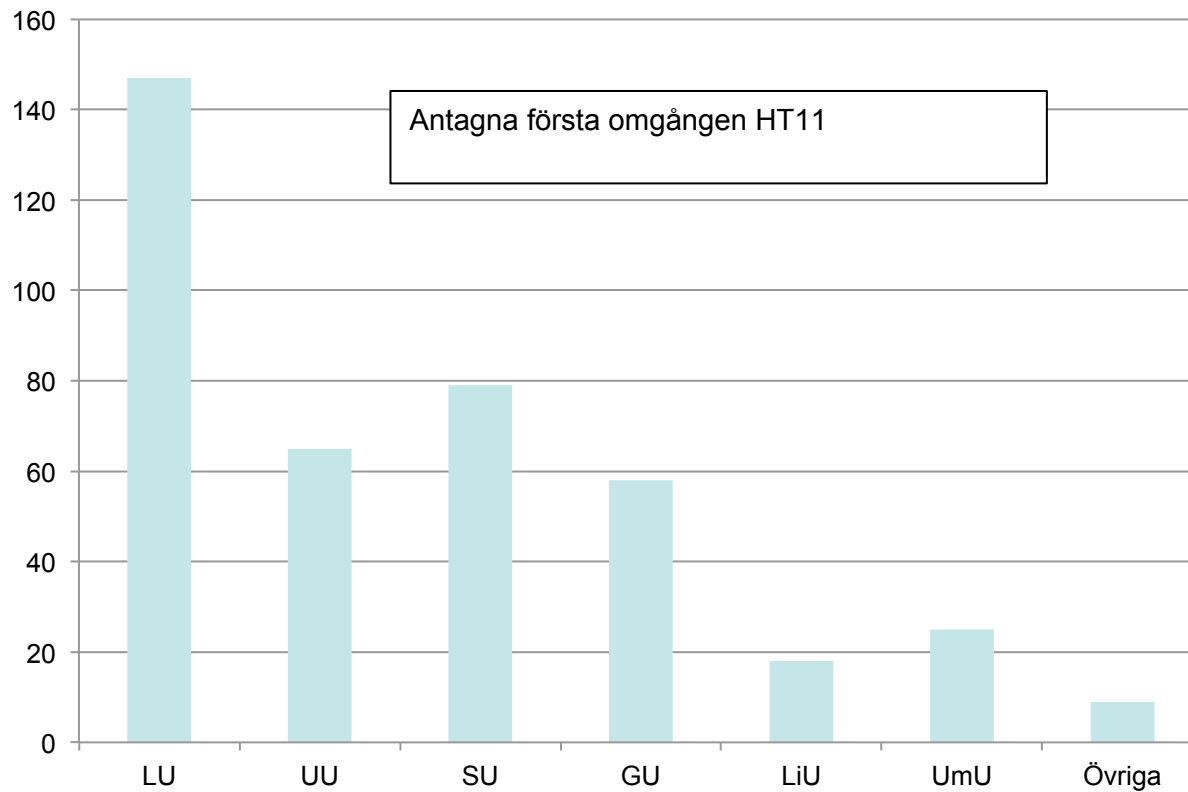


Resultat

Första-handsansökningartill våra program

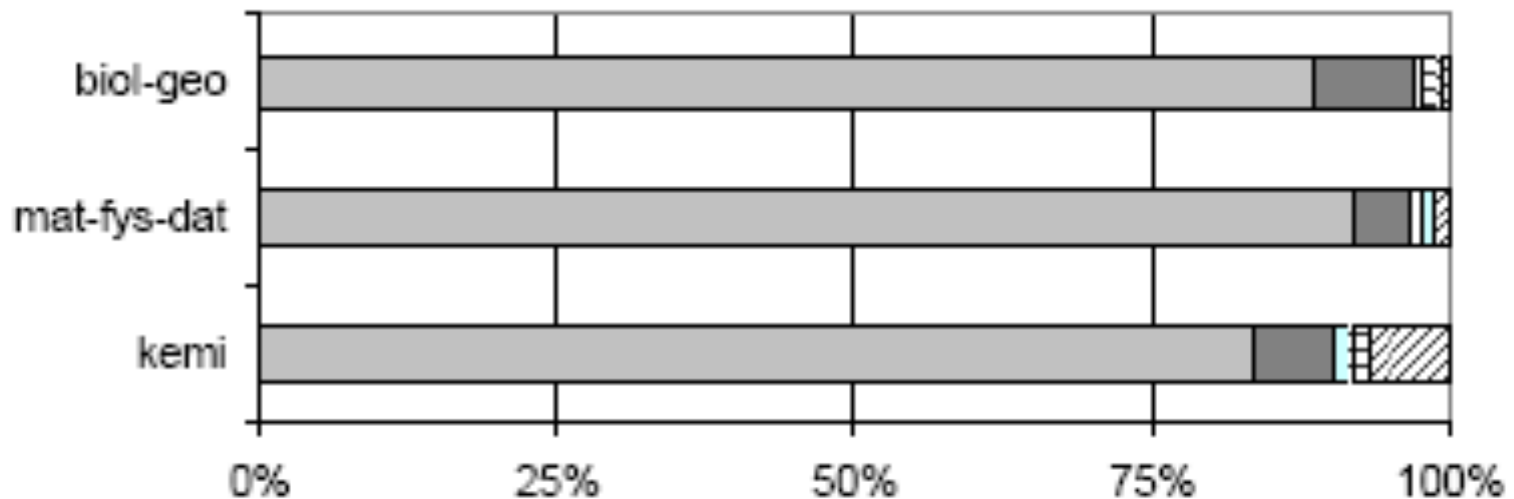


Resultat



Resultat – Alumniundersökning

Barometer 2007



[http://www.evaluat.lu.se/publ/Rapport Naturvetaralumn.pdf](http://www.evaluat.lu.se/publ/Rapport%20Naturvetaralumn.pdf)



Fysik 1, Allmän fysik, 30 hp

- "College-kurs" i Fysik
 - Mekanik 7,5 hp
 - Elektromagnetism 7,5 hp
 - Optik och Vågröra 6 hp
 - Kvantfysik 6 hp
 - Experimentella seminarier 3 hp
- Benson: University Physics – *skall bytas ut!*
- Gymnasie-matte, men börjar med vektorer
- Laborationer integrerade i kurserna
- Introduktionslaborationer



Matematik-paket 1 30 hp

- Analys 1 15 hp
 - Gränsvärden och Serier
 - Differentialkalkyl och optimering (reella)
 - Kurvritning och funktioner
 - Integralkalkyl (reella)
 - Differentialekvationer
 - Taylors formel
 - Numeriska beräkningar
- Algebra 1 15 hp
 - Lineära ekvationssystem
 - Mariser
 - Analytisk geometri
 - Heltal, induktion
 - Kombinatorik
 - Polynom och algebraiska ekvationer



Fysik 2, Tankeverktyg, 30 hp

- Matte-Fysik parallellt (15 hp vardera)
- Teoridel 10 hp
 - Lineär algebra
 - Flerdimensionell analys
 - Fourieranalys
- Tillämpningar 10 hp
 - Kvantmekanik
 - Klassisk elektrodynamik – vektoranalys tillämpad
 - Statistisk fysik



Fysik 2 – fortsättning

Projekt 10 hp – matlab-programmering och experiment

- Vecka 1: Introduktion

- Numeriska metoder (Runge-Kutta, Simpson, Anpassningar)
- Kaströrelse med luftmotstånd och Planetbanor

- Vecka 2: Kvantmekanik och optik

- Endimensionella problem – en och två potentialgropar
- Optisk aktivitet

- Vecka 3: Diffusion och Fourieroptik/vacuumteknik

- Koldioxidtransport i mark
- Fourieroptik/Gasers värmetransport

- Vecka 4: Signal- och Bildbehandling

- Astronomi och sjukhusfysik

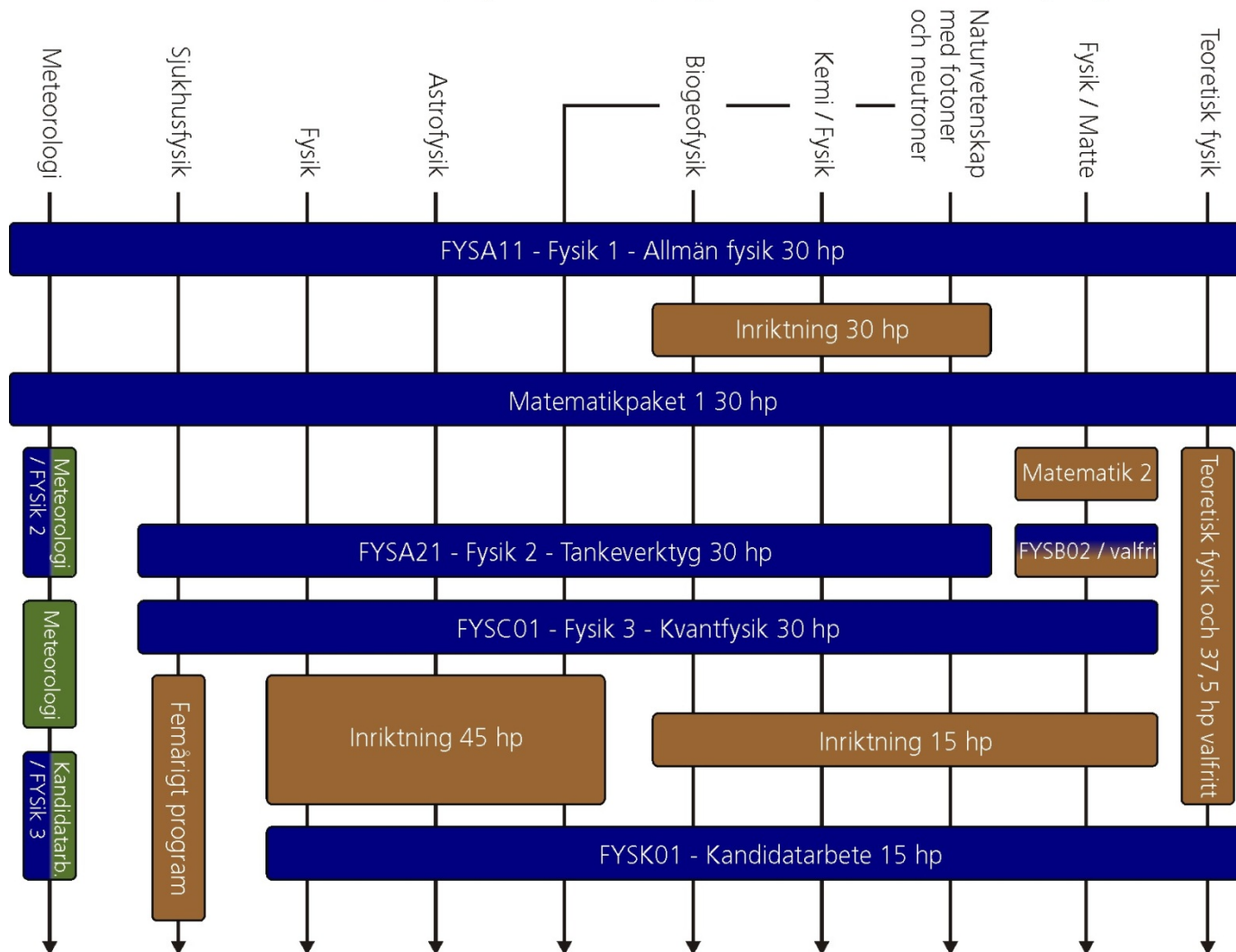


Fysik 3, Kvantfysik, 30 hp

- Atom- och Molekylfysik 7,5 hp
 - Rund kvantmekanik, atomer, molekyler, synkrotronljusfysik
- Kärnfysik och Reaktorer 7,5 hp
- Fasta Tillståndets Fysik med Nanofysik 7,5 hp
- Partikelfysik och Acceleratorer 7,5 hp
 - ESS/MAX-lab introduktion
 - Studiebesök DESY i Hamburg
- Alternativ för ESS/MAX inriktning: två kurser utbytes mot
 - Prod. av Fotoner och Neutroner för Vetenskap 7,5 hp
 - Spektroskopikurs 7,5 hp



Naturvetenskapligt Kandidatprogram i Fysik (rek. Studiegångar)



Ingångar inom fysik

- [Sjukhusfysik](#)
- [Meteorologi](#)
- [Biogeofysik](#)
- [Astrofysik](#)
- [Teoretisk fysik](#)
- [Kemi/Fysik](#)
- [ESS/MAX](#)
- [Fysik/Matematik](#)
- [Lärarutbildning](#)



Move on



Sjukhusfysik

Termin 1

FYSA11 - Fysik 1 - Allmän fysik - 30 hp

Termin 2

Matematik 1 - 30 hp

Termin 3

FYSA21 - Fysik 2 - Tankeverktyg 30 hp

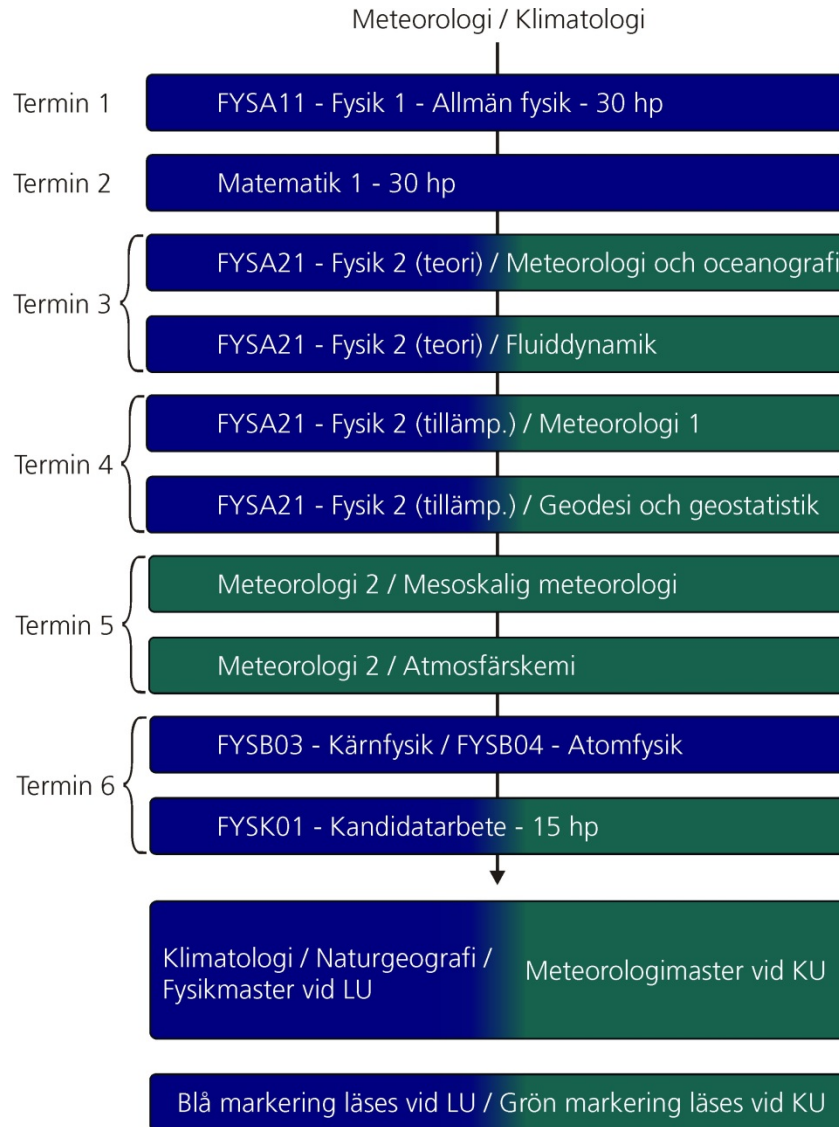
Termin 4

FYSC01 - Fysik 3 - Kvantfysik 30 hp

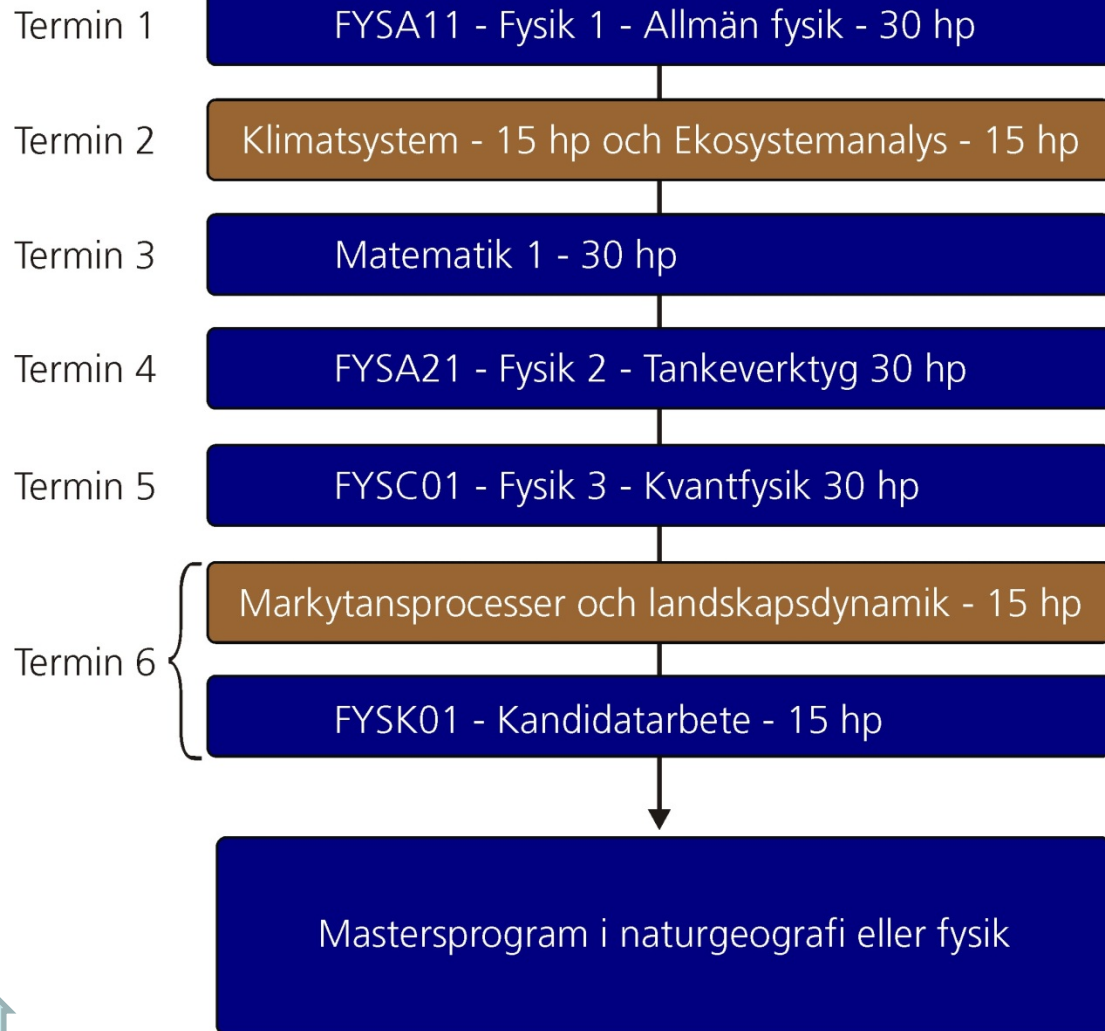
Termin 5
och framåt

Fortsatt femårigt program -
Studier vid Medicinsk strålningsfysik





Biogeofysik / Klimatologi



Astrofysik

Termin 1 FYSA11 - Fysik 1 - Allmän fysik - 30 hp

Termin 2 Matematik 1 - 30 hp

Termin 3 FYSA21 - Fysik 2 - Tankeverktyg 30 hp

Termin 4 FYSC01 - Fysik 3 - Kvantfysik 30 hp

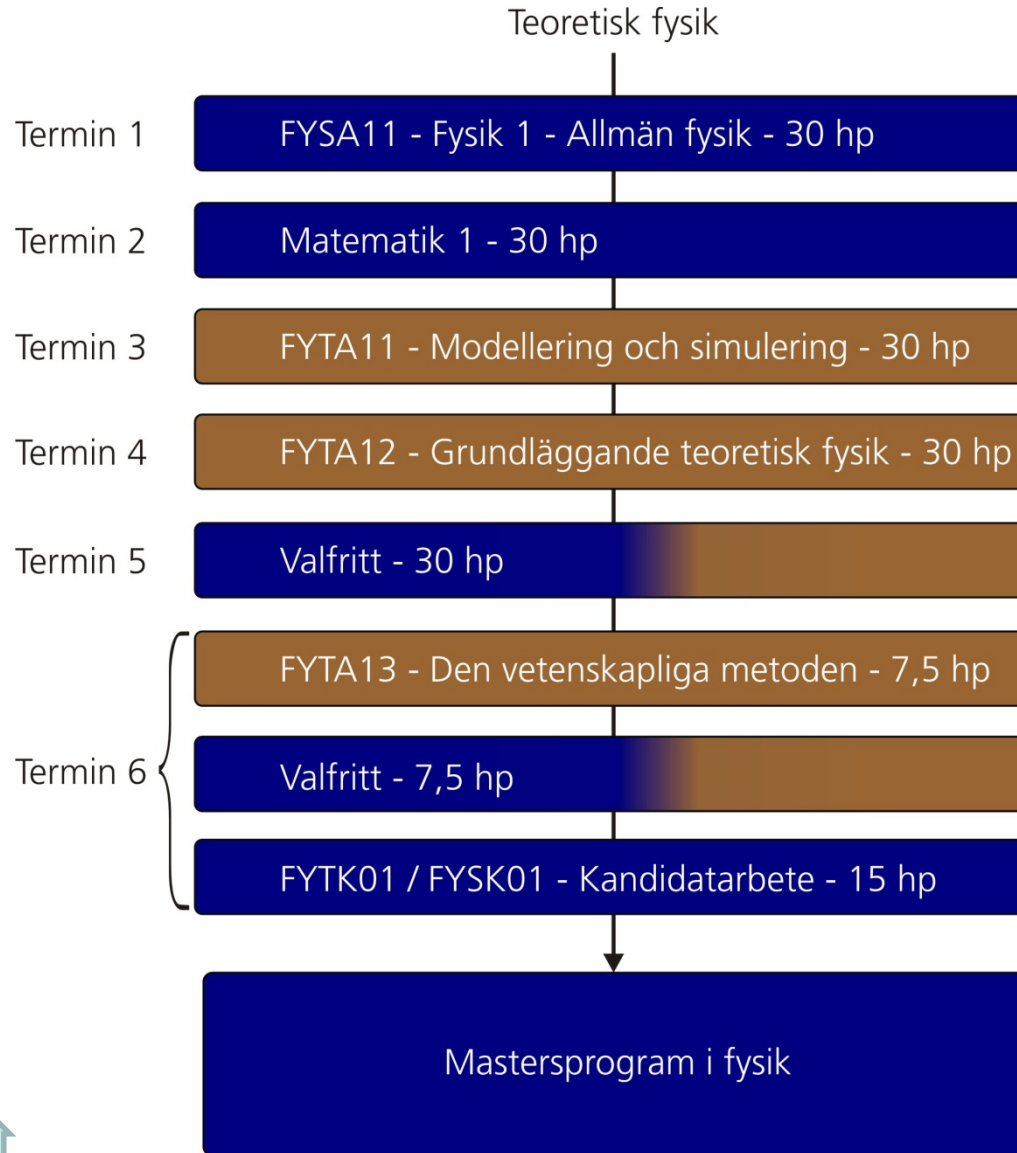
Termin 5 Astronomi 1 - 30 hp

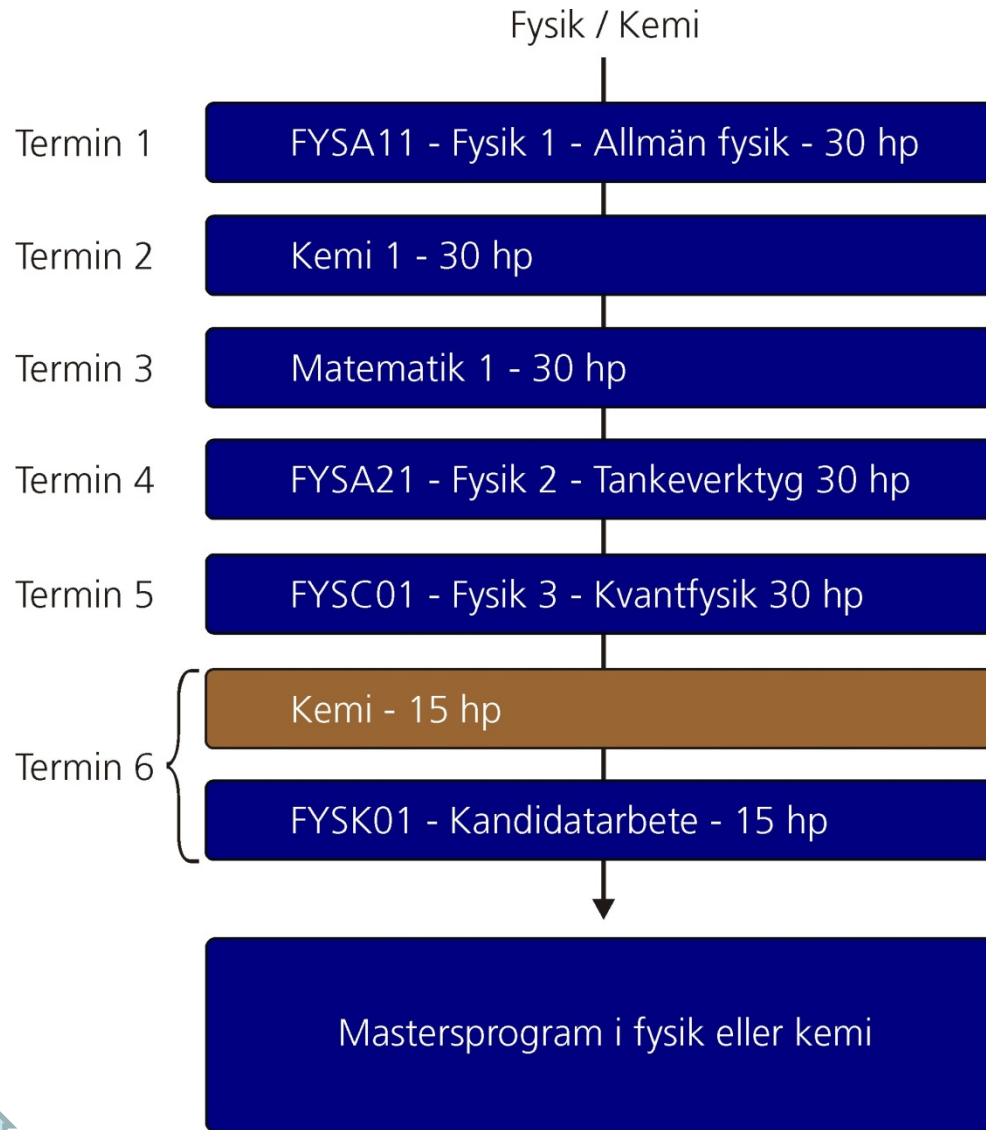
Termin 6 { Astronomi - 15 hp

FYSK01 - Kandidatarbete - 15 hp

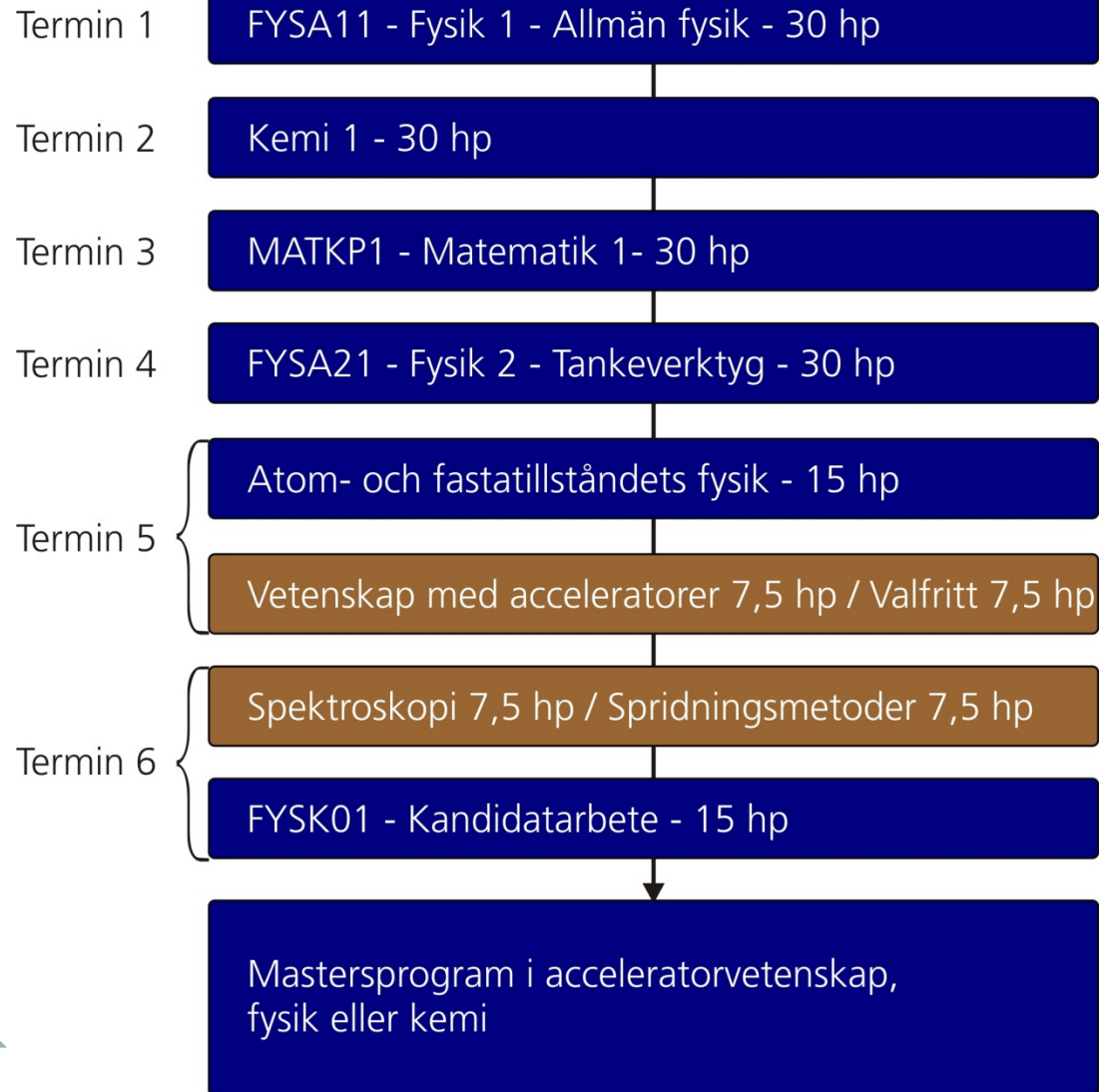
Mastersprogram i fysik eller astronomi



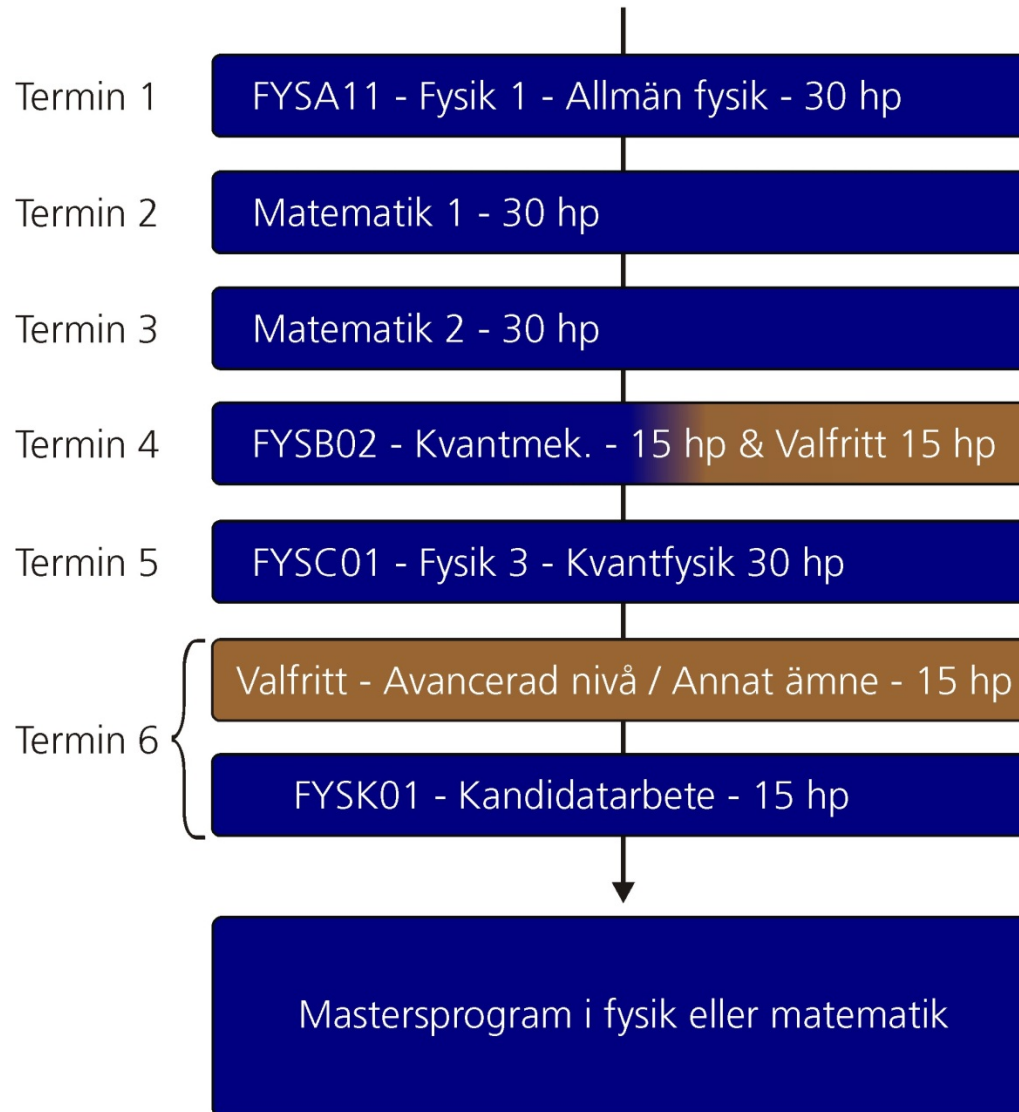




Naturvetenskap med fotoner och neutroner

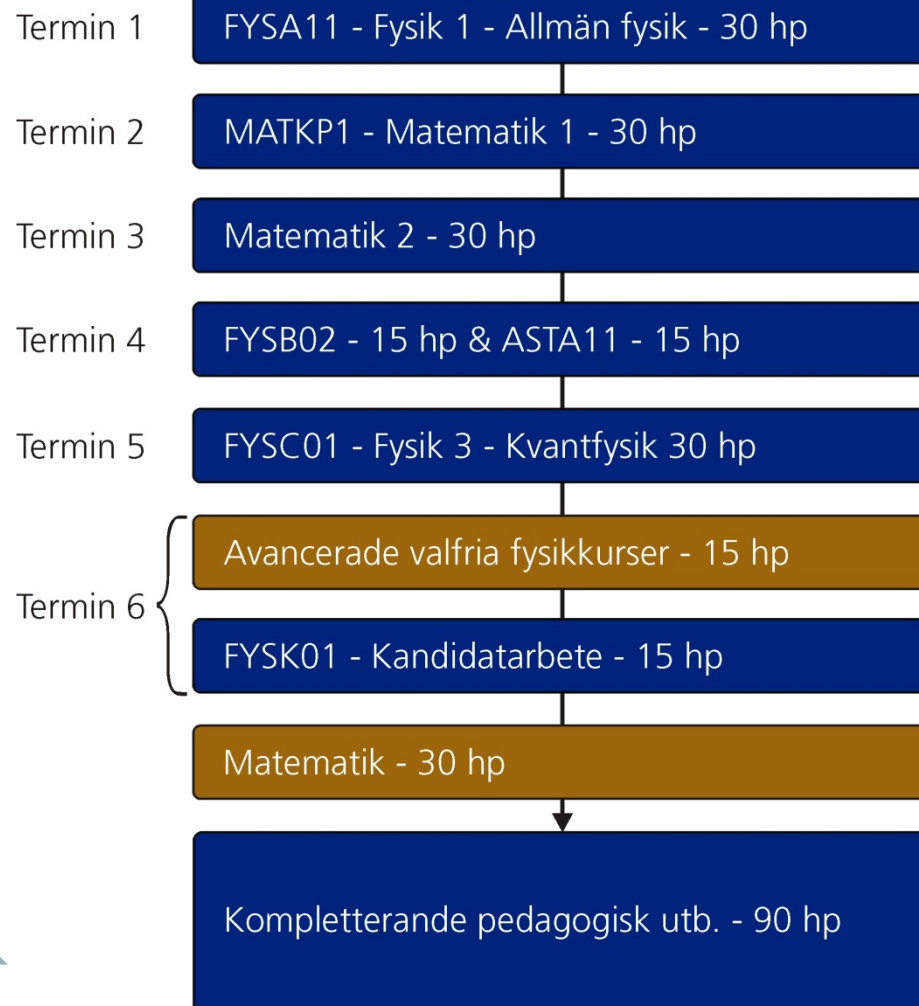


Fysik / Matematik



Kombination Fysik / lärare i Fysik och matematik

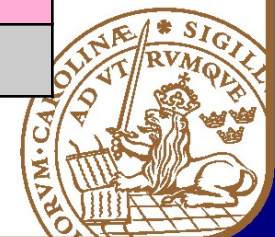
Alternativ 1



Förslag till progression och upplägg av fysikkurser			
		7-9 lärare-fysik	Gymnasielärare
Fysik-termin	LP	2:a ämne 3:e ämne (ej MAH) 1:a ämne	
1	1	Fysik L1, 30 hp. LP1: Mekanik och Elektromagnetism, 15 hp. LP2: Kärnor och vågor 6 hp, Fysikdidaktik 9 hp (inkl experimentellt projekt 3 hp). Fysikkurserna samläsas med fysiker. Experimentella seminarier samverkar med fysikutbildningen. Under LP1 förekommer didaktikseminarier.	
1	2		
2	1	Fysik L21, 15 hp . Energi, atomer och optik. Didaktik. Ämne och didaktik integrerat. Ren lärarkurs.	
		Övriga ämnen	Matte tom flervar. analys
2	2	Fysik L23, 15 hp. Astronomi, meteorologi, simuleringar, didaktik. Ren lärarkurs.	Fysik L22, 15 hp. Statistisk fysik, kvantmekanik, ämnesdidaktik. 50% ren lärarkurs
3	1		Fysik L3, 30 hp. Modern fysik, ämnesdidaktik. Samläses med fysiker, men med didaktik.
3	2		



		7-9 lärare		Gymnasielärare		
Termin	LP	Fysik Ämne 2	Fysik Ämne 1	Fysik Ämne 1	Fysik Ämne 2	
h1	1	ämne 1	Fysik L1		Matte	
	2					
v2	1	Fysik L21				
	2	VFU och UVK				
h3	1	Fysik L1	ämne 2	Matte	Fysik L1	
	2					
v4	1	Fysik L21			Fysik L21	
	2	VFU och UVK			Matte	
h5	1					
	2					
v6	1	ämne 1			VFU och UVK	
	2				L23a	Fysik L22
h7	1	Ämne 3			Fysik L3	
	2					
v8	1	VFU och UVK			VFU och UVK	
	2					
h9	1	Xarbete				
	2					
v10	1				Xarbete	
	2					



Minns problembeskrivning

- Synlighet – synlighet – synlighet
- Genomströmning
- Lokalt – Nationellt
- Småhögskoleexplosionen
- Yrkesroll



Framtid

- Stora anläggningar – hur påverkas utbildningen?
- Lärarutbildningen – korsbefruktning!
- Sjunkande studentkullar – internationalisering?
- Utbildningens sociologi - genuscertifiering

