



Uppföljningsrapport från sexårsuppföljning av ämnet fysik

Rapporten har fastställts av fakultetsnämnden 2022-12-07.

Dnr HS 2022/40

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	3
1.1	Granskningens resultat.....	3
1.2	Styrkor och utvecklingsområden.....	3
1.3	Översikt över bedömningsområden och omdömen.....	3
2	Inledning.....	4
2.1	Avgränsningar	4
2.2	Metod och genomförande.....	4
3	Bedömning relaterat till ämnet som helhet.....	5
3.1	Bedömningsområde 1: Relevans och relation till institutionens och Högskolans utbildning	5
3.2	Bedömningsområde 2: Definition och klassificering	5
3.3	Bedömningsområde 3: Kvalitetsarbete	6
3.4	Bedömningsområde 4: Lärarkapacitet och lärarkompetens	7
3.5	Bedömningsområde 5: Kurskvalitet i utvalda kurser	9

1 Sammanfattning

1.1 Granskningens resultat

I denna rapport lämnas en redogörelse för sexårsuppföljningen av ämnet fysik, vid institutionen för ingenjörsvetenskap (ING).

Samlat omdöme: tillfredsställande.

Fakultetsnämndens samlade bedömning är att ämnet håller god kvalitet. Inga utvecklingsområden som riskerar att påverka utbildningens kvalitet har identifierats.

1.2 Styrkor och utvecklingsområden

Fakultetsnämnden anser att ämnet fysik utgör en viktig del av helheten i såväl behörighetsgivande utbildning, teknikerutbildning och högskoleingenjörsutbildning vid Högskolan i Skövde (Högskolan). Ämnesdefinition och ämnesklassificering är också relevant.

Institutionen har visat att kvalitetsarbetet genomförs strukturerat både på institutionsnivå och i ämnets lärarlag. Den har också visat att lärarnas vetenskapliga nivå är hög, samt att antalet anställda står i proportion till undervisningen inom ämnet. Fakultetsnämnden ser positivt på institutionens arbete med kompetensförsörjningsplaner då flera lärare inom ämnet närmar sig pension. Lärarnas pedagogiska meritering behöver stärkas.

Granskade kurser håller genomgående god kvalitet.

1.3 Översikt över bedömningsområden och omdömen

1.3.1 Bedömning relaterat till ämnet

Bedömningsområde	Omdöme
Relevans och relation till institutionens och Högskolans utbildning	Tillfredsställande
Definition och klassificering	Tillfredsställande
Kvalitetsarbete	Tillfredsställande
Lärarkapacitet och lärarkompetens	Tillfredsställande
Kurskvalitet i utvalda kurser	Tillfredsställande

2 Inledning

2.1 Avgränsningar

Ämnet fysik är ett resursämne, dvs. ett ämne där möjlighet finns till studier på grundläggande nivå (fördjupningsnivåerna G1N och G1F). Det finns därför inga utbildningsprogram som leder till en examen i ämnet.

2.2 Metod och genomförande

Uppföljningen har genomförts 2021–2022 av fakultetsnämndens dekaner, lärarledamöter¹ och studentkårsrepresentanter², med stöd av fakultetsnämndens utredare. Uppföljningen gjordes i enlighet med ”Riktlinjer för sexårsuppföljning av ämne och relaterade utbildningsprogram inom utbildning på grundnivå och avancerad nivå” och utgör en del av Högskolans kvalitetssystem.

Den företrädare för utbildningen som har deltagit i arbetet att skriva självvärderingar är främst ämnesansvarig lärare.

Resultatet av uppföljningen ska utgöra underlag för institutionens fortsatta utveckling av ämnet.

¹ De lärarledamöter som är anställda i något av de ämnen som följs upp deltar inte i nämndens analysarbete.

² Doktorander verksamma inom något av de ämnen som följs upp deltar inte i nämndens analysarbete.

3 Bedömning relaterat till ämnet som helhet

Uppföljningen av ämnet baseras på institutionens självvärdering för ämnet (inklusive bilagor) samt det som framkommit i samband med de intervjuer som genomförts med studenter, lärare och ledning vid institutionen. I de fall ytterligare underlag granskats framgår det under respektive bedömningsområde.

3.1 Bedömningsområde 1: Relevans och relation till institutionens och Högskolans utbildning

Omdöme: tillfredsställande

Motivering

Ämnet fysik utgör en viktig del av såväl Högskolans ingenjörsutbildningar som den behörighetsgivande utbildningen.

3.1.1 Bedömningsgrund 1

Det finns nytta och behov av ämnet, relaterat till institutionens och Högskolans utbildningsutbud.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Resursämnet fysik ger kurser både inom den behörighetsgivande utbildningen och i Högskolans tekniker- och högskoleingenjörsexamen. I de nationella examensmålen för högskoleingenjörsexamen ingår att studenten ska ha relevant kunskap inom naturvetenskap, vilket ämnet fysik är en del av. Ämnet fysik har en stark koppling till ämnena maskinteknik och matematik. Kurser i ämnet fysik ingår i nuläget i fem utbildningsprogram och två behörighetsgivande utbildningar vid Högskolan.

3.2 Bedömningsområde 2: Definition och klassificering

Omdöme: tillfredsställande

Motivering

Ämnesdefinitionen är kortfattad och preciserar ämnets kärna. Ämnesklassificeringen är relevant.

3.2.1 Bedömningsgrund 1

Ämnesdefinitionen är kortfattad och preciserar ämnets kärna. Eventuell lokal profilering för ämnet vid Högskolan i Skövde framgår av definitionen.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Ämnesdefinitionen är kortfattad och preciserar ämnets kärna. Ämnet har ingen lokal profilering.

3.2.2 Bedömningsgrund 2

Ämnet har en adekvat klassificering i utbildningsområde samt i nationell huvudområdesgrupp och ämnesgrupp.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Ämnet tillhör det nationella utbildningsområdet naturvetenskap och ämnesgrupp fysik (FY1), vilket är en adekvat klassificering.

3.3 Bedömningsområde 3: Kvalitetsarbete

Omdöme: tillfredsställande

Motivering

Ett systematiskt kvalitetsarbete genomförs såväl inom ämnet som på institutionsnivå. Kvalitetsarbetet genomförs i bred dialog och genom rådet för utbildning på grundnivå och avancerad nivå, vilket har till uppgift att samordna, utveckla och kvalitetssäkra utbildning på institutionen.

Kvalitetsarbete sker kontinuerligt i ämnets lärarlag.

3.3.1 Bedömningsgrund 1

Ett systematiskt kvalitetsarbete bedrivs för att säkra och utveckla ämnets kvalitet.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Självvärdering och intervjuer visar att ett systematiskt kvalitetsarbete bedrivs kontinuerligt och strukturerat inom ämnet, bland annat via regelbundna ämnesmöten. Ett kontinuerligt samarbete finns mellan ämnena maskinteknik, fysik och matematik.

Institutionen planerar återkommande kvalitetsaktiviteter i ett gemensamt årshjul, vilket främjar ett systematiskt kvalitetsarbete på såväl institutionsnivå som i ämnet.

Rådet för utbildning på grundnivå och avancerad nivå har en central funktion i det systematiska kvalitetsarbetet. Rådet har till uppgift att samordna, utveckla och kvalitetssäkra utbildningen på institutionen. Av självvärderingen framgår att flera kvalitetsrelaterade utvecklingsprojekt genomförts.

Fakultetsnämnden ser positivt på planeringsarbetet med stöd av årshjul.

3.4 Bedömningsområde 4: Lärarkapacitet och lärarkompetens

Omdöme: tillfredsställande

Motivering

Den vetenskapliga lärarkompetensen inom fysik ligger över vad som krävs av ett resursämne. Antalet anställda står i proportion till den undervisning som ges inom ämnet.

Fakultetsnämnden ser positivt på att institutionen arbetar systematiskt med kompetensförsörjningsplaner, då flera lärare närmar sig pension.

Fakultetsnämnden rekommenderar också att institutionen arbetar vidare med att stärka lärarnas pedagogiska meritering. I ämnet saknas meriterad och excellent lärare.

3.4.1 Bedömningsgrund 1

Antalet lärare och deras sammantagna kompetens är adekvat och står i proportion till den utbildning och forskningsanknytning av utbildning som ska genomföras inom ämnet (huvudområdet eller resursämnet). Normalt ska alla lärare vara anställda vid Högskolan och merparten bör vara tillsvidareanställda.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Kurser inom fysik ingår i nuläget i fem utbildningsprogram och två behörighetsgivande utbildningar (totalt nio kurser omfattande 3–7.5 hp). Därutöver ges åtta fristående kurser på vardera 7.5 hp.

Tre lärare är tillsvidareanställda enligt självvärderingen (varav en professor och en licentiat). Den akademiska nivån ligger över vad som krävs för ett resursämne. Inom en snar framtid kommer dock två medarbetare att gå i pension. Oklart hur detta hanteras framåt (bortsett ifrån inledande samtal om rekrytering).

Fakultetsnämnden ser positivt på att institutionen sedan tre år arbetat systematiskt med kompetensförsörjningsplaner. Med den planerade årliga uppdateringen av densamma, borgar detta för att eventuella kompetensbehov kan bemötas i god tid. Ytterligare helhetsgrepp på denna fråga kommer att uppnås när institutionen har genomfört sin planerade inventering av vilka kompetenser som finns hos lärarna och att matcha dessa till de kurser som ges. En sådan matchning har inte gjorts tidigare och detta skulle kunna leda till att man kan optimera hur personalens kunskaper bäst kommer till användning. Därmed undviks exempelvis att det finns mycket kompetent personal, vars kompetenser kanske inte alltid används på mest ändamålsenliga sätt.

En av utmaningarna för institutionen är att få en balanserad könsfördelning i lärarkollegiet. Fakultetsnämnden ser mycket positivt på att institutionen aktivt arbetar med frågan genom t.ex. utbildning inom jämställdhetsfrågor vid institutionsdagar och pedagogiska seminarier. Positivt är även att frågan har knutits till institutionens verksamhetsplan.

Meriterade/excellent lärare saknas i dagsläget inom ämnet fysik. Fakultetsnämnden ser dock positivt på att institutionen har tillsatt en pedagogisk samordnare samt har infört pedagogiska seminarier för att därmed stimulera till pedagogisk meritering. Detta kommer att bidra till att öka andelen meriterade lärare, vilket är ett utvecklingsområde för institutionen.

3.4.2 Bedömningsgrund 2

Det finns utrymme och förutsättningar för lärares kompetensutveckling (vetenskapligt/ämnesmässigt och pedagogiskt), både individuellt och för ämnesgruppen som helhet.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Alla i ämnesgruppen har inom tjänsten tid att bedriva viss forskning/kompetensutveckling. Antalet arbetstimmar som kan ägnas åt forskning/kompetensutveckling utöver 20 % av anställningen är dock begränsat. Ämnet fysik har därför prioriterat ämnesspecifik forskning/kompetensutveckling före pedagogisk kompetensutveckling (mot bakgrund att en medarbetare har lärarexamen och pensionsavgångar väntas).

Fakultetsnämnden ser positivt på att institutionen anlägger ett gemensamt angreppssätt för samtliga ämnen vad gäller planering av kompetensutvecklingstid och bemanning. Lärarkapaciteten för att bemanna högskoleingenjörsutbildningarna tar därmed sin utgångspunkt i hela kollegiet vid institutionen och är inte specifikt för varje utbildningsprogram. Detta innebär även att lärare anställda i ett ämne kan undervisa i andra ämnen beroende på sin kompetens och tillgänglighet. En sådan strategi bidrar till att optimalt använda tillgängliga lärarresurser.

3.5 Bedömningsområde 5: Kurskvalitet i utvalda kurser

Vid bedömningen av kurskvalitet granskas utöver självvärderingen även kursplan. Följande två kurser som ges inom ämnet fysik har granskats:

Kurs 1: Mekanik I G1N, 3 hp (FY101G)

Kurs 2: Fysik 1, behörighetsgivande kurs, 7,5 fup (FY010B)

Omdöme: tillfredsställande

Motivering

De granskade kurserna håller genomgående god kvalitet, med ett innehåll som är relevant för ämnesdefinitionen och som vilar på vetenskaplig grund. Kursmålen motsvarar vad som förväntas vad gäller omfattning, innehåll och fördjupningsnivå för respektive kurs. Undervisnings- och examinationsformer, samt kursernas upplägg med teoretiska och praktiska moment, är ändamålsenliga.

3.5.1 Bedömningsgrund 1 – FY101G

Kursens innehåll är relevant i relation till definitionen för det ämne kursen tillhör.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Kursen är mycket tydligt relevant för det granskade ämnet. Den berör i huvudsak Newtons tre lagar vilket tveklöst ingår i fysikämnets kanon.

3.5.2 Bedömningsgrund 2 – FY101G

Innehållet i kursen ska vila på vetenskaplig grund eller konstnärlig grund samt på beprövad erfarenhet.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Kursen berör i huvudsak Newtons arbete som utgör en viktig grund för inte bara fysiken utan även upplysningen och i förlängningen den moderna vetenskapen.

3.5.3 Bedömningsgrund 3 – FY101G

Förkunskapskraven ska motsvara kraven för utbildning på grundnivå respektive avancerad nivå.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Kursens förkunskapskrav utgörs av de antagningskrav som är fastställda för högskoleingenjörer. Kursen är på grundläggande nivå och förkunskapskraven är därför rimliga.

3.5.4 Bedömningsgrund 4 – FY101G

Kursmålen ska motsvara kraven för utbildning på grundnivå respektive avancerad nivå.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Målen för kursen är att studenten ska kunna analysera jämviktsproblem, identifiera differentialekvationer, tillämpa Newtons lagar, samt tillämpa fysikaliska begrepp. Det finns en väl beskriven fördjupning i förhållande till studenternas förkunskaper.

Sammantaget framstår kursens krav vara rimliga för motsvarande utbildningsnivå.

3.5.5 Bedömningsgrund 5 – FY101G

Undervisningsformer, kurslitteratur och annat undervisningsmaterial, examinationsformer och betygskriterier ska vara adekvata i förhållande till kursmål.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Kursen har tydligt beskrivna undervisnings- och examinationsmoment som är tydligt kopplade till kursmålen.

3.5.6 Bedömningsgrund 6 – FY101G

Kursen ska sammantaget anordnas på ett sätt som ger studenten goda förutsättningar att nå kursmålen.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls

Motivering

Kursen betonar betydelsen av att studenter arbetar självständigt med problemlösning där det ges stöd i form av schemalagd övningstid, tillgång till ett så kallat "matte-rum", samt handledning via Canvas. Sammantaget framstår det som att studenter ges goda förutsättningar att nå kursmålen.

3.5.7 Bedömningsgrund 1 – FY010B

Kursens innehåll är relevant i relation till definitionen för det ämne kursen tillhör.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Kursen är en behörighetsgivande kurs som förhåller sig till skolverkets kursplaner för fysik. Det finns en uppenbar koppling mellan denna kurs och ämnet fysik.

3.5.8 Bedömningsgrund 2 – FY010B

Innehållet i kursen ska vila på vetenskaplig grund eller konstnärlig grund samt på beprövad erfarenhet.³

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Moment som ingår inkluderar klassisk mekanik, termodynamik samt elektricitetslära. Samtliga dessa vilar på tydlig vetenskaplig grund.

3.5.9 Bedömningsgrund 5 – FY010B

Undervisningsformer, kurslitteratur och annat undervisningsmaterial, examinationsformer och betygskriterier ska vara adekvata i förhållande till kursmål.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Undervisningen är tydligt organiserad och examinerad utifrån kursmål. Undervisningen är uppdelad mellan föreläsningar, laborationer, övningstillfällen och inlämningsuppgifter. Inlämningsuppgifter används som ett redskap för att motivera studenten att arbeta med materialet i god tid innan tentamen.

3.5.10 Bedömningsgrund 6 – FY010B

Kursen ska sammantaget anordnas på ett sätt som ger studenten goda förutsättningar att nå kursmålen.

Ovanstående bedömningsgrund uppfylls.

Motivering

Sammantaget framstår det som att studenten ges goda möjligheter att uppnå kursmålen.

³ Kurser inom behörighetsgivande utbildning och uppdragsutbildning relateras till relevant regelverk, främst relevanta förordningar samt (för behörighetsgivande utbildning) Skolverkets beskrivning av ämne och kursinnehåll för motsvarande kurs inom gymnasieskolan.