



Report - MG1026 - 2020-01-28

Respondents: 1
Answer Count: 1
Answer Frequency: 100.00%

Please note that there is only one respondent to this form: the person that performs the course analysis.

Course analysis carried out by (name, e-mail):

Mats Bejhem, bejhem@kth.se



COURSE DESIGN

Briefly describe the course design (learning activities, examinations) and any changes that have been implemented since the last course offering.

Den här kursanalysen har gjorts efter att omtentamen också har genomförts och rättats, rapporterats in i Ladok och Fx-kompletterats (till 70%). Detta för att få information om hur den nya målrelaterade examinationen föll ut.

Kursens lärandemål uppdaterades under vårterminen 2019 inför införandet av betygskriterier och målrelaterad examination. Processen inleddes efter ett direktiv från rektor. Lärandemålen är konkreta och speglar kursens olika delar och innehåll:

LM1 definiera begrepp, förklara fenomen och använda korrekt terminologi inom respektive ämnesområde
LM2 beskriva funktion och användning av vanliga maskiner, utrustningar och system
LM3 förklara principer och ange förutsättningar och resultat för olika tillverkningsmetoder
LM4 utföra tillverkningstekniska beräkningar
LM5 använda beredningsteknik för framställning av enklare detaljer i mekanisk verkstad
LM6 använda verkstadsteknik mätteknik för verifiering av funktion och kvalitet
LM7 hantera mätning och utrustningar för skärning, bearbetning, plåtförning, svetsning och gjutning med hjälp av instruktioner.

Till lärandemålen finns en framtagna matris med betygskriterier för E, C och A. Lärandemålen LM1 och LM2 sträcker sig till C, LM3 till LM6 har både C och A nivå medan LM7 enbart har P/E. Betygskriterierna är publicerade i en bilaga i aktuellt kurs-PM. Där finns en konkret beskrivning om vad som ska presteras på respektive betygsnivå.

Kursen består som tidigare av 16 föreläsningar, tre övningar, varav en utförs på laborationstid, och fyra laborationer (12h) i mekanisk verkstad. Till varje laboration finns nu framtagna inlämningsuppgifter, tre individuella och en gruppviss. De individuella uppgifterna lämnas in i Canvas för bedömning och godkännande (uppgiften får åtgärdas tills att den kan godkännas). Examinationen genomförs med en tentamen på 3hp (TEN1), samt aktiviteter i verkstaden med inlämningsuppgifter på 3hp (LAB1).

Tentamen har fått en helt ny utformning i och med införandet av betygskriterier och målrelaterad examination. Den består av två separata delar, Del A för betyg E och Del B för högre betyg. Del A består av tre grundläggande uppgifter på respektive lärandemål, totalt 18 uppgifter. Del B består av sex C-uppgifter och fyra A-uppgifter, totalt 10 uppgifter. Del B är frivillig och hämtas ut när Del A lämnas in. Antalet uppgifter är en kompromiss. Många uppgifter ger en säkrare bedömning av måluppfyllelse, men tar mycket tid att utveckla och formulera. En tentamen är bara ett stickprov på kursinnehållet och kan inte bli heltäckande.

Det klassiska tentamenssystemet med olika poäng på uppgifterna, en poängssumma och en betygsskala är borttagen eftersom det inte anses vara förenligt med ett målrelaterat betygssystem. I det nya tentamenssystemet är inte uppgifterna märkta med poäng. De bedöms i stället i tre nivåer, P/godkänt, p/delvis godkänt eller F/underkänt. Allt är inte svart eller vitt och därför finns också delvis godkänt som ger ett visst utrymme för flexibilitet i bedömningen. För att underlätta resultaträkningen är ett P värt 2bp (betygs-poäng), ett p 1bp och F 0bp. Det är samma bedömningssystem på Del B. Tanken med systemet är att bedöma om lärandemålet är uppnått utifrån frågeställningarna i stället för att försöka värdera olika delar i svaret och dela ut eller dra av poäng enligt en rättningsmall. Det går inte att skrapa ihop en poängssumma som i slutänden ger ett godkänt resultat fastän kunskapen är bristfällig.

Kravet för betyg E på Del A var vid första tentamenstillfället två av tre godkända uppgifter på respektive lärandemål eller 4 bp och att ett underkänt lärandemål gav möjlighet till komplettering av det underkända målet. Det visade sig vara för högt ställda krav, vilket medförde att många studenter blev underkända eller fick komplettera. Resultaten redovisas nedan under rubriken Studenternas resultat. För att erhålla ett högre betyg krävs förutom en godkänd Del A också ett visst antal godkända uppgifter på Del B. Här används fortfarande en enkel skala i stället för en kombinatorisk matris för gradering av betyg. Betygsnivåerna är satta utifrån erfarenhet från tidigare system och i diskussion med kollegor. Nivåerna på ordinarie tentamen var: D 35%, C 50%, B 65%, och A 80 %. Nivån för D justerades till 30% inför omtentamen, motsvarande tre uppgifter. För att uppnå t ex A behövs åtta godkända uppgifter av tio eller 16bp. Studenten måste visa kunskap i alla lärandemål på både C och A-nivå, men får missa två uppgifter. Betygsnivåerna på Del B ansågs rimliga av studienämnden. Det fanns heller inga synpunkter på A-delen. Det är dock svårt att i förväg uppskatta rimligheten i kraven. Det måste genomföras ett skarpt test.

Boken Tillverkningsteknologi, skriven av KTH-personal, är grunden för kursinnehållet. Kursen behandlar sju ämnesområden som i sig kan vara separata kurser (gjutning, plastisk bearbetning, pulvermetallurgi, skärning, bearbetning, fogning, tillverkningssystem och verkstadsmätteknik). För att konkretisera och underlätta inläsandet av kursmaterialet finns en läsanvisning i form av delmål, skrivna med aktiva verb, för alla kapitel, inklusive kompletterande extramaterial. Delmålen behandlas på föreläsningarna med hjälp av föreläsningsdokument och används sedan för att examinera de övergripande lärandemålen. Dokumenten visar tydligt vad föreläsningarna kommer att behandla. PowerPoint används inte.

Föreläsningsdokumenten finns att hämta i förväg på Canvas. Det är meningen att man i dokumenten ska anteckna det som skrivs på tavlan tillsammans med egna noteringar och förklaringar och på så vis sammanställa ett eget kompendium. I dokumenten, ett tiotal, finns förutom figurer och korta sammanfattningar också hänvisningar till sidor i läroboken och länkar till filmer som visar olika tillverkningsmetoder. Upplägget medger kontinuerligt skrivande och reflekterande. Det förutsätter universitetsstudier under eget ansvar.

Laborationsserien är utformad så att den kopplar samman teori och praktik. Laborationerna behandlar gjutning, svetsning och lödning, plastisk formning, NC-teknik och maskinbearbetning. Många typer av föremål framställs i verkstaden. Eftersom kursen har ett stort antal deltagare (150) blir det en utdragen process där flera ämnesområden hinner behandlas innan alla får "prova på". Nästan all tid i schemat behöver tas i anspråk för att hinna med laborationsserien. För att den ska gå att genomföra över huvud taget behövs också ett stort antal kvalificerade assistenter. Här hjälper maskinsektionens förening Maskineriet och erfarna kursdeltagare till. Ett stort tack för er insats!

Inga större invändningar på kursens genomförande framkom från studentrepresentanterna i studienämnden på länkmötet i halvtid.



THE STUDENT'S WORKLOAD

Does the students' workload correspond to the expected level (40 hours/1.5 credits)? If there is a significant deviation from the expected, what can be the reason?

Kursenkäten besvarades av 24 utav 171 studenter, dvs 14%.

Av enkäten framgår att 16 studenter valde alternativen 3-5 och 6-8 timmar per vecka för arbetsbelastningen. Det svarar i stort sett mot schemalagd undervisningstid inklusive lite eget arbete. Fritextsvaren indikerar att de två parallella kurserna kallar på uppmärksamhet. Det är också den uppfattning man får som lärare i lärosalen. Deltagandet i kursens föreläsningsserie var betydligt lägre i år. Vissa är alltid där, medan andra prioriterar annat. Den här kursen prioriteras lågt av många studenter i ett pressat schema. Den nya kursstrukturen på M-programmet kommer förhoppningsvis att jämna ut arbetsbelastningen.



THE STUDENTS' RESULTS

How well have the students succeeded on the course? If there are significant differences compared to previous course offerings, what can be the reason?

I princip blir alla klara med laborationsserien (95% HT19) och 3hp kan inrapporteras i Ladok - LAB1. Det är en konstant nivå.

Tentamensresultaten från de senaste fyra åren visas nedan. I resultatet finns även omregistrerade studenter medräknade. Resultatet vid ordinarie tillfälle visar en negativ trend medan omtentamen visar en positiv trend. I U ingår F och Fx.

Ordinarie tentamen 2016: 84% G, 16% U, omtentamen: 60% G, 40% U Betyg ordinarie: 10% A, 14% B, 24% C, 17% D, 18% E, 16% F, 0% Fx
Ordinarie tentamen 2017: 77% G, 23% U, omtentamen: 65% G, 35% U Betyg ordinarie: 4% A, 10% B, 14% C, 22% D, 27% E, 23% F, 0% Fx
Ordinarie tentamen 2018: 71% G, 29% U, omtentamen: 75% G, 25% U Betyg ordinarie: 1% A, 12% B, 18% C, 15% D, 26% E, 25% F, 3% Fx
Ordinarie tentamen 2019: 20% G, 80% U, omtentamen: 55% G, 45% U Betyg ordinarie: 2% A, 5% B, 4% C, 5% D, 4% E, 58% F, 22% Fx
Komplettering: 3% A, 6% B, 8% C, 8% D, 17% E, 58% F
Betyg omtentamen: 5% A, 5% B, 6% C, 13% D, 25% E, 16% F, 30% Fx
Komplettering: 5% A, 5% B, 7% C, 17% D, 50% E, 16% F

Det blev en dramatisk förändring av resultatet med den nya examinationssystemet. Delvis beroende på en alltför optimistisk nivå för godkänt på lärandemålen i Del A. Många studenter var nog inte heller riktigt införstådda med den nya tentamensutformningen, trots en utdelad och genomgången exempeltentamen vid sista föreläsningen. Efter möte med studienämnden och studenter från CINEK diskuterades olika lösningar för att mildra effekterna av det nya examinationssystemet till omtentamen. Utifrån statistik från alla bedömda lärandemål på ordinarie tentamen ändrades nivån för godkänt till 50% från tidigare 66% (vilket svarar mot två av tre godkända uppgifter). Nivån för betyg D på Del B justerades till 30%. Samtidigt infördes ett förtydligande på tentamensomslaget att slutbetyget efter Fx komplettering inte enbart blir E utan det betyg som erhålls på Del B.

Statistiken nedan anger medelvärde på respektive lärandemål i Del A för ordinarie tentamen (132 skrivande) och omtentamen (95 skrivande). Medelvärdet ligger över 50% på alla lärandemål förutom LM6. Nivån 50% känns därför rimlig. Det är också bättre medelvärden vid omtentamen. Ett underkänt lärandemål får kompletteras. Två underkända lärandemål medför F på tentamen.

LM1 LM2 LM3 LM4 LM5 LM6
Ordinarie: 58% 71% 65% 56% 56% 40%
Omtentamen: 59% 73% 70% 69% 79% 48%

Följande har beräknats för hand utifrån en kursomgång med två tentamina. Det var 150 studenter som deltog i kursaktiviteter och kan benämnas förstagångsregistrerade. Av dessa är 29 inte klara med TEN1 och sju inte klara med LAB1. 121 studenter har godkänd TEN1, varav en student inte har godkänd LAB1, dvs examinationsgraden är $120/150 = 80\%$. Det är samma siffra som tidigare år. Det som har förändrats är betygsfördelningen. Det är en betydligt större andel E, mer än 50%. De höga betygen verkar inte ha påverkats nämnvärt.

Betygsfördelningen 2017: A 6% (7), B 13% (16), C 18% (23), D 26% (33), E 37% (46); Examinationsgrad 80%
Betygsfördelningen 2018: A 2% (2), B 13% (17), C 24% (31), D 23% (29), E 38% (48); Examinationsgrad 83%
Betygsfördelningen 2019: A 7% (9), B 8% (10), C 13% (16), D 20% (24), E 51% (62); Examinationsgrad 80%

De som fick Fx har fått göra en hemkomplettering på det underkända målet och lämna in i Canvas för bedömning. Det kan motiveras med det stora antalet Fx och att det här var första gången som det nya systemet prövades. Till nästa kursomgång behövs ett schemalagt tillfälle för Fx-komplettering bokas i KTH-schemat. Studenterna får då komma och komplettera det mål de har missat. Det kan medföra att kompletteringen resulterar i ett F, vilket det inte gjorde den här kursomgången.

Det som har skrivits i tidigare års kursutvärderingar om orsaken till resultaten verkar fortfarande gälla. Viktigaste orsaken är att studenterna anser att kursen är "lätt" och att de parallella kurserna kräver mycket tid. Många skjuter därför upp studerandet, vilket riskerar ett misslyckande. Den nya kursstrukturen på M-programmet kommer förhoppningsvis att jämna ut arbetsbelastningen.

OVERALL IMPRESSION OF THE LEARNING ENVIRONMENT

What is your overall impression of the learning environment in the polar diagrams, for example in terms of the students' experience of meaningfulness, comprehensibility and manageability? If there are significant differences between different groups of students, what can be the reason?

Det är svårt att dra några slutsatser. Enkäten kom ut efter tentamen och den återspeglar lite av frustration över det nya examinationssystemet. Från att ha varit en ganska rund och cirkel har den krympt, blivit kantig, och fått ett stort hack i examinationen. Det finns en och annan kommentar med bra konstruktiv kritik och förslag till förbättringar. Vi läser alltid det konstruktiva och tar med oss till nästa kursomgång.



ANALYSIS OF THE LEARNING ENVIRONMENT

Can you identify some stronger or weaker areas of the learning environment in the polar diagram - or in the response to each statement - respectively? Do they have an explanation?

Det går inte att dra några slutsatser den här gången. Kursen genomfördes som förra året och hade även förfinats på flera punkter. Studienämnden på M hade inget att tillägga på länkmötet i halvtid. Om enkäten hade kommit ut efter omtentamen hade det med stor sannolikhet sett helt annorlunda ut.

ANSWERS TO OPEN QUESTIONS

What emerges in the students' answers to the open questions? Is there any good advice to future course participants that you want to pass on?

Det finns många relevanta fritextkommentarer i enkäten. Allt konstruktivt beaktas. Kika gärna i enkätrapporten. Här följer ett litet axplock. Studera också enkätrapporten.

Fritextsvar arbetsbelastning:

"Pga andra 2 kurser som varit lite mer avancerat har lite tid varit kvar för återstående kurs som var denna"

Kommentar: Hoppas att den ny kursstrukturen kommer att ändra på det.

"Orsaken till så få timmar är eftersom kursen verkar enklare än de andra så skjuter man upp pluggandet hela tiden tills man sitter där kvällen innan tentamen och studerar. Vilket är självklart inte en bra sak att göra. Det krävs såklart självdisciplin, men jag tror att det kan också hjälpa en i traven om man får exempelvis några instuderingsfrågor per vecka som man gör och sedan har man en gemensam rättning veckan därefter. Kan vara bra övning tycker jag, samt uppmuntra en att faktiskt studera under kursens gång."

Kommentar: Det var ett bra förslag. Det ska vi diskutera i lärargruppen.

Fritextsvar det bästa med kursen:

"Labbarna, tyckte de var väldigt roliga och lärorika."

"Intressanta frågeställningar. Kul med ett mer praktiskt ämne."

"Man fick lära sig mycket roliga saker som inte var abstrakta."

"Att få skapa saker."

"Det bästa var hur praktiskt applicerbart allt var och den förbättrade inblick man får i hur allt vi har runt i kring oss är tillverkat."

"Lära sig ritteknik, arbeta i CAD, NC-programmering."

Fritextsvar förbättringar:

"Formatet på tentan."

"Tentan!! Förstår varför man måste ha på detta sättet men den är så sjukt orättvis som den ser ut nu".

"Jag tycker att lite fler obligatoriska moment eller instuderingsfrågor, quiz eller dyl. kan underlätta studierna och uppmuntra studerande under kursens gång."

"Kursboken skulle kunna användas mer."

"(1) man måste kunna få tillgång till föreläsningsmaterialet på fler än ett sätt.

(2) tentamen var helt sanslös. Det fanns ingen skillnad i svårighet på frågorna och man måste spika igen hela A-delen för att bli godkänd, vilket om man klarar det så besitter man tillräckligt med kunskap för att få ett A. Det är alltså ett F eller A system vi har fått."

Kommentar: (1) Föreläsningsmaterialet är baserat på läroboken och det finns också flera sammanfattningar i Canvas. Det går att bedriva självstudier med hjälp av läroboken och instruktionerna i kursPM och föreläsningsdokumenten. Metoden med att skriva på tavlan och använda föreläsningsdokument infördes eftersom PowerPoint medförde passivitet. Det har alltid uppskattats av de som kommer till föreläsningarna. Det går att förändra. Frågan är bara hur. (2) Omtentamen blev rimlig, men det är rätt att om man kan kursinnehållet så går det också att få ett högt betyg. Uppgifterna är målrelaterade, konkreta och har behandlats i undervisningen. Det blir lite som att antingen kan man eller så kan man inte. Det nya examinationssystemet förstärker det.

Fritextsvar råd till framtida deltagare:

"Om man vill klara kursen ska man inte endast plugga dagen innan tentan"

"Repetera det du lärt dig samma vecka, skjut inte upp det till dagarna innan tentan."

"Att gå på föreläsningarna då dessa hjälpte en att förstå, inte bara kursinnehåll utan även saker som t.ex tenta uppbyggnad eller eximinationsreglerna"

"Akta er för tentan om den är som i år."

Kommentar: Det är mycket som ska inhämtas och kursen kräver studiedisciplin. Det går inte att bara studera några dagar innan tentamen. Då ska man repetera och syssla med något annat kul så att informationen kan lagras i långtidsminnet.



PRIORITY COURSE DEVELOPMENT

What aspects of the course should primarily be developed? How could these aspects be developed in the short or long term?

Vi behåller kursupplägget med föreläsningar och laborationer som det är och gör små förbättringar enligt önskemål.

Se över examinationen på Del A och inlämningsuppgifter till laborationer. Det gjordes en justering till omtentamen som föll väl ut. Frågan är om man kan examinera något mer lärandemål vid laborationerna eller med Quizz, eller om lärandemålen behöver justeras.

Det finns lite att fundera över.

OTHER INFORMATION

Is there anything else you would like to add?

Detta tåls att repeteras ännu en gång:

Pennan är ett underskattat hjälpmedel i det snabbt digitaliserade samhället. Följande forskningsartikel förklara varför vi minns bättre om vi skriver för hand: <https://www.intechopen.com/books/advances-in-haptics/digitizing-literacy-reflections-on-the-haptics-of-writing>

Det är bra att skriva lite med en penna på föreläsningar och laborationer. Det underlättar lärandet. Att forcera föreläsningarna hjälper inte heller studenter som vill anteckna. De som bara lyssnar upplever föreläsningarna som långsamma eftersom det tar viss tid för läraren att skriva på tavlan. Har man helt färdigskrivna dokument blir det inte så meningsfullt att anteckna och ett viktigt lärandemoment faller bort. Det är en svår balansgång.
