

TNA005: Tillämpad matematik i teknik och naturvetenskap

1 Kursinformation VT 2019

I den här kursen är avsikten att du skall få tillämpa dina kunskaper i linjär algebra och envariabelanalys för att se hur dessa ämnen naturligt kommer in i olika tillämpningar i teknik och naturvetenskap. Eftersom de tillämpade problemen oftast är betydligt mer räknetunga än de exempel som studeras i traditionella matematikkurser kommer programmet MATLAB att användas. Därför ingår även en introduktion till det datorverktyget.

Se kursens sida på studieinfo <https://liu.se/studieinfo/kurs/tna005/vt-2019> för information om kursinnehåll, kursplan, lärandemål och förkunskaper. I den mån repetition av förkunskaper är nödvändig, är det *studentens eget* ansvar att se till detta. Givetvis får du fortfarande fråga dina lärare kring dessa moment.

Följande litteratur och programvara används i kursen:

- Jönsson, Per, *MATLAB-beräkningar inom teknik och naturvetenskap, tredje utgåvan*, Studentlitteratur, Lund, 2010. Huvudlitteratur!
- Forsling, Göran och Neymark, Mats, *Matematisk Analys en variabel*, Liber, Stockholm, valfri utgåva. Samma bok som i grundkursen och i envariabelanalysen.
- Baravdish, George, *Linjär algebra TNA002* (utgivet av ITN), valfri utgåva. Samma kompendium som i linjär algebra.
- Kompletterande materiel tillgängligt på kurshemsidan.
- Programmet MATLAB finns installerat på alla datorer i ITN:s datorsalar. Studenter vid LiU kan gratis ladda ned programvaran via Studentportalen.

2 Undervisningsformer

Inläring är en individuell process och utformningen av undervisningen syftar till att skapa en gynnsam lärmiljö så att kursmålen kan uppnås. I planeringen förutsätter vi att studenter är i hög grad aktiva i lärprocessen och tar eget ansvar över sin egen inläring. Följande undervisningsformer förekommer under kursen. Undervisningsplaner med ordning och innehåll finns på kurshemsidan.

Föreläsningar: Föreläsningar *introducerar* begrepp och idéer, men *förutsätter* att du själv studerar de relevanta avsnitten i kurslitteraturen. Alla presentationer kan laddas ned från kurshemsidan.

Datorlaborationer: Tanken med datorlaborationer är att ni ska arbeta med och bli klara med större delen av MATLAB-programmeringen i kursen. Detta förutsätter att ni redan börjat arbeta med uppgifter/miniprojekt och har specifika frågor till laborationstillfället.

Lektioner: Ni kommer att arbeta med olika aspekter av rapportskrivning i engelska, arbete med och genomgång av uppsatser, och få återkoppling på era texter.

Handledningstid: Handledningstillfällen är för att diskutera specifika frågor som ni inom gruppen vill ta upp. Kom förberedda för bästa utbyte.

Grupptid/egentid: Det finns tre kurspass i schemat där varken sal eller lärare är utsatta. Avsikten med dessa är att ni snabbt ska komma igång med miniprojekten och komma samman i grupperna.

Examination: Kursens olika delar examineras löpande, mer info under egen rubrik.

3 Kursmoment och examination

Kursen består av fem delar: UPG5 (1 hp), UPG6 (2 hp), UPG7 (1 hp), UPG8 (1 hp) och UPG9 (1 hp) som examineras fortlöpande under kursens gång. Kursen och på alla kursmoment ges betygen Underkänd och Godkänd. Innehållet i dessa är:

UPG9—Introduktion till MATLAB. MATLAB introduceras med två föreläsning, en om grundläggande tankar/principer, och en om grafik och programmering. Föreläsningarna är översiktliga och tjänar endast till att spänna upp en röd tråd bland alla detaljer. Tre laborationspass i datorsal är planerade och utgör en stor del av arbetsinsatsen. Under första passet arbetar ni i grupp, som ni själva sätter samman, två till tre studenter per grupp. Under andra och tredje passet arbetar ni individuellt. UPG9 examineras genom en individuell datordugga.

UPG5 och UPG8—Miniprojekt 1; skriftlig och muntlig redovisning, samt opposition.

Miniprojekt 1 genomförs i grupper om tre studenter (i undantagsfall två). Grupperna sätts samman av kursledningen. Vi inleder arbetet med två föreläsningar kring det matematiska innehållet av miniprojektet, hur rapport och opposition skall skrivas, samt hur presentationer kommer att genomföras. En datorlaboration, samt handledningspass i matematik och engelska är inplanerade.

Kursmomenten examineras genom en skriftlig rapport, en skriftlig opposition för en annan grupps arbete, samt genomförande av en muntlig presentation och en muntlig opposition.

Det matematiska innehållet av projektet utgör UPG5. Inom ramen för miniprojekt 1 ges en även strimma av engelska som utgör UPG8. Strimman är en integrerad del av projektet och rapporten skall därför skrivas på engelska. Språkgranskningen av rapporten görs separat av språklärare.

För att bli godkänd på miniprojekt 1 måste både UPG5 och UPG8 vara godkända. Praktiska detaljer som deadline för inlämning av rapport, opposition och procedur för muntliga redovisningar ges i undervisningsplanen (separat dokument), samt under aktuella föreläsningar. Alla rapporter lämnas in via Lisam.

UPG7—Miniprojekt 2; skriftlig och muntlig redovisning, samt opposition. Även miniprojekt 2 genomförs i grupper om tre (i undantagsfall två) studenter. Denna gång bestämmer ni själva gruppammansättningen. Upplägget är för övrigt detsamma som för miniprojekt 1, med skillnaden att rapporten skall skrivas på svenska. Mer information om hur det går till kommer i samband med starten av miniprojektet.

UPG6—Miniprojekt 3; skriftlig och muntlig redovisning. Kursen avslutas med ett individuellt miniprojekt. Till stora delar är det samma struktur här som i miniprojekt 1 och 2. En skillnad är att oppositionsmomentet utgår. Ni presenterar ert arbete för läraren och en eller två andra studenter under fem minuter, efter att ha lämnat in rapporten på Lisam några dagar innan.

VIKTIGT: Extra examinationstillfällen

De olika kursmomenten examineras fortlöpande under kursens gång och för godkänd kurs krävs att alla fem momenten är godkända. Om något av kursmomenten inte blir godkänt under kursens gång så erbjuds två extra examinationstillfällen för varje kursmoment. Datum och kort info för alla examinationstillfällen finns på kurshemsidan, under flik Examinationer 2019. Komplettering och granskning av inlämnade rapporter görs endast i samband med dessa extra examinationstillfällen. Om ett visst kursmoment inte är avklarat vid kursmomentets sista examinationstillfälle så måste hela kursmomentet utföras i en framtida kursomgång. Det går därmed inte att enbart komplettera rapporter från tidigare år, utan dessa måste redovisas igen.

Beräknad arbetsinsats uppgår till i snitt 3 heldagar per högskolepoäng. De inlämningsdatum som finns angivna *skall* hållas. Relevanta datum och tider går att finna i undervisningsplanerna. Arbeten som inkommer för sent examineras normalt vid nästkommande examinationstillfälle.

4 Lärare och e-post

Examinator och föreläsare¹ är Berkant Savas:

011-36 3112, berkant.savas@liu.se, kontor: Spetsen 5209 (Campus Norrköping).

Kontaktuppgifter till lektionshandledare:

ED1, KTS1, MT1.b	Niklas Andersson	niklas.a.andersson@liu.se	Spetsen 5202
MT1.a	Berkant Savas	berkant.savas@liu.se	Spetsen 5209

Föreläsningar och lektioner för engelskastrimman ges av Pamela Vang:

013-28 1864 pamelav.vang@liu.se, kontor: Hus A 2B:826 (Campus Valla).

Vänligen, respektera de handledningstider som finns angivna på era scheman. Frågor besvaras säkrast i samband med undervisningen. E-post passar bra för kortare frågor av administrativ karaktär, men svarstiderna kan dessvärre ibland bli långa.

ALLA RAPPORTER MÅSTE LÄMNAS IN GENOM LISAM!

VI TAR DÄRMED INTE EMOT INLÄMNING AV RAPPORTER VIA E-POST.

Anledningen till detta är att all administration av kursens examinationsmoment görs genom Lisam. Det är inte tillåtet att lämna in arbeten där texten i rapporten är i bildform. Detta för att arbetet skall kunna granskas för plagiarism. Inlämnade arbeten där texten är i bildform blir direkt underkända.

5 Slutord

Att tillämpa sina matematiska kunskaper är en långtifrån trivial process. Den kräver förutom en teknisk färdighet i ”räkning” även en förståelse för de matematiska begreppens betydelse. Som civilingenjör kommer det att krävas av dig att kunna hantera nya situationer, det är då väsentligt att vara utrustad med en god analytisk förmåga samt diverse universella verktyg för problemlösning. En god förståelse för matematiken är en väsentlig förutsättning för att lyckas med såväl framtida studier som ett yrkesliv som civilingenjör.

Välkomna till kursen!

Berkant

¹För allt utom engelskan.