

DATA

TEKNIK

linjebeskrivning



Tekniska Högskolan i Linköping

KURSÖVERSIKTER OCH KURSBESKRIVNINGAR

<u>Innehåll:</u>	<u>Sida:</u>
Förklaring till använda förkortningar och termer	1
Allmän beskrivning av D-linjen	2
Mål för utbildningen på datatekniklinjen	6
Kurser i D1	9
" " D2	10
" " D3	11
" " D4	12
Kursbeskrivningar D1	15
" D2	23
" D3	32
" D4	42

Kurserna i D1, D2 och D3 har fastställts av Tekniska Fakultetens Utbildningsnämnd. Kurserna i D4 är preliminära, varför kursbeskrivningar till vissa kurser saknas.

Förklaringar till använda förkortningar och termer.

Utbildningslinjer

D utbildningslinje för Datateknik
 I "- Industriell ekonomi
 M "- Maskinteknik
 Y "- Teknisk Fysik och Elektroteknik

Institutioner

MAI Matematiska institutionen
 ISY Institutionen för systemteknik
 IFM Institutionen för fysik och mätteknik
 EKI Ekonomiska institutionen
 IKP Institutionen för konstruktions- och produktionsteknik
 IMT Institutionen för medicinsk teknik

Övrigt

Frivilligt ämne Icke obligatoriskt ämne som läses helt utanför ordinarie läro- och timplaner.
 Valfritt ämne Icke obligatoriskt ämne. Ett visst antal timmar valfria ämnen måste dock läsas (ex D4).

F Föreläsningar
 Le Lektioner
 Lab Laborationer

DATATEKNIK

ALLMÄNT OM UTBILDNINGEN

Datateknik är samlingsnamnet för all teknik som är speciell för datorer och deras användning. Traditionellt uppdelas den i områdena maskinvara och programvara. I arbetsområdet maskinvara ingår konstruktion av datorer och utrustning som direkt kopplas till datorer. För att kunna arbeta inom detta område krävs goda kunskaper i elektronik, digital teknik mm.

I arbetsområdet programvara ingår konstruktion av program för datorer. För detta krävs goda kunskaper om datorers funktion, hur man kommunicerar med datorer mm. Framför allt krävs goda kunskaper i datalogi (teori och metodik för konstruktion av datorprogram).

D-linjen är den första civilingenjörsutbildning som ger omfattande kunskaper om både maskinvara och programvara. Den är dessutom en av de mest omfattande utbildningar i programvarukonstruktion som finns idag.

D-linjen är den nyaste linjen vid tekniska högskolan i Linköping och finns bara där. Många grundkurser är desamma som på andra linjer men ett stort antal kurser är helt nya. Flera av dessa är projektinriktade eller innehåller rikligt med laborationer. Ett antal kurser behandlar också datateknikens roll i arbetslivet och samhället.

ARBETSMARKNAD

D-linjen har utformats för att motsvara ett verkligt behov på arbetsmarknaden. Denna linje är utformad av lärare och representanter för näringsliv och organisationer i samarbete. Ingen tidigare utbildning i Sverige har heller givit både sådan bredd och sådant djup på utbildningen i såväl programvara som maskinvara.

I samband med framtagning av linjen gjordes en enkät bland yngre civilingenjörer med utbildning i teknisk fysik eller elektroteknik. Av dessa hade mer än 30% sådana arbetsuppgifter att de skulle haft mer nytta av D-linjens utbildning än sin egen. Med tanke på det mycket stora antalet sådana civilingenjörer, måste arbetsmarknaden för civilingenjörer med examen från D-linjen bedömas som mycket god.

GRUNDLÄGGANDE UTBILDNING - ÅRSKURS ETT OCH TVÅ

Första året

Matematik är ett dominerande inslag i första årets studier. Liksom på de andra utbildningslinjerna vid tekniska högskolan i Linköping inleds matematikstudierna med en s k propedeutisk kurs på två veckor. Denna är till största delen en repetition av viktiga delar av gymnasiekursen i matematik. Avsikten är att ge teknologerna ett gott utgångsläge inför de egentliga högskolestudierna.

Den stora matematikkursen heter

Matematisk analys (264 h)

och i den lär man sig hantera derivator och integraler. Man får även lära sig lösa differentialekvationer, räkna med serier, behandla funktioner av flera variabler mm. Övningsexemplen hämtas ofta från tillämpningar inom fysik och teknik.

Algebra (72h)

behandlar komplexa tal, vektorer och matriser. Användningsområdet för detta är bl a beskrivning av linjer och plan i tre eller flera dimensioner, lösning av ekvationssystem mm.

Numeriska metoder (66h)

behandlar problemet att praktiskt lösa matematiska beräkningsproblem. Här lär man sig att formulera dessa på ett sätt som lämpar sig för databehandling.

Fysik och mekanik (172 h)

ger grundkunskaper som ingen civilingenjör kan vara utan. I detta block ingår också en större laborationskurs som ger vana att hantera olika typer av instrument och att utvärdera experimentella data förutom att olika delområden av den moderna fysiken belyses.

Tillämpad elektronik (56h)

behandlar olika elektriska komponenter i anslutning till genomgång av funktionssättet hos ett oscilloskop och en räknedosa. Vidare ingår vissa avsnitt om lik- och växelströmskopplade kretsar.

Programmeringskurserna (90h)

består av tre delar. Den första är en introduktion till programmering och språket basic. Den andra ger grunderna för programkonstruktion och i den tredje tillämpas dessa kunskaper på ett större projekt.

Andra året

Matematiska ämnen (180 h)

Matematisk statistik behandlar sannolikhetslära och statistiska metoder. Liksom optimeringslära och transformteori tillhör den de matematiska grundkurserna. Kursen diskreta strukturer ger däremot direkt en grund för avancerad program- och maskinkonstruktion.

Elektrotekniska kurser (210 h)

Dessa kurser utgör grunden för mer specialiserade maskinvarukurser. Elektricitetslära och elektrisk mätteknik ger kunskaper i ellärans grunder och kännedom om metoder och apparater för mätning av elektriska storheter. Kretsteori beskriver hur man kan beräkna och analysera elektriska kretsar. Dessutom ingår en kurs om telekommunikation.

Datatekniska kurser (252 h)

Digitalteknik är den första kurs som kan sägas behandla datorns funktion och uppbyggnad. Kunskaperna från denna kurs utnyttjas i digital konstruktion där teknologen själv får bygga en apparat för att lösa ett speciellt problem. Kursen programutvecklingsmetodik behandlar hjälpmedel för programmering. Kurserna assemblyprogrammering och lagringsstrukturer syftar till att öka förståelsen för vad som egentligen händer i datorn när den arbetar.

HÖGRE ÅRSKURS - ÅRSKURS TRE OCH FYRA

Tredje året

I de senare årskurserna finns fortfarande vissa inslag av fysik och mätteknik men i relativt blygsam omfattning. De elektrotekniska kunskaperna fördjupas ytterligare. Flera av kurserna inom detta område syftar till att förstärka förståelsen av datorernas maskinvarusida men är dessutom viktiga ur allmänbildningssynpunkt.

Under det tredje året är de datatekniska kurserna den mest omfattande delen. Kursen datorteknik behandlar datorns interna organisation och arbetssätt, olika tekniker för att lagra information i minnen, in/utmatningsenheter mm. Kursen operativsystem behandlar bl a hur en dator kan fås att samtidigt arbeta med flera problem och åt olika användare. I en kurs om data- och programstrukturer genomgås olika metoder och hjälpmedel för att lösa icke-matematiska problem med hjälp av datorprogram.

Ett större programmeringsprojekt skall också utföras under året. Detta år innehåller även en ekonomisk kurs och en kurs i arbetsvetenskap.

Fjärde året

Fjärde året består av en obligatorisk del, ett valfritt block och ett examensarbete. Den obligatoriska delen består i huvudsak av ytterligare datatekniska kurser. Kurserna inom det valfria blocket får väljas relativt fritt men vissa huvudinriktningar finns. Dessa följer till stor del samma linjer som forskningen vid tekniska högskolan i Linköping.

Medicinsk informationsbehandling är ett sådant område där mycket forskning bedrivs. Man behandlar där sjukvårdens stora och mångskiftande informationsproblem. Automatisering och processtyrning är ett annat sådant område. Här behandlas datorns användning för att styra maskiner i industriella processer. Möjlighet finns också att bredda programvarukurserna i riktning mot administrativ databehandling. Man kan även välja kurser i ämnen som informationsteori eller grafisk databehandling.

Examensarbetet är ett självständigt arbete som avslutar studierna och tar ca 3 månader att genomföra. Det består av ett projekt som är hämtat från någon industri eller forskningsgrupp på högskolan. Examensarbetet är ofta en grund för den första anställningen.

TEKNIKEN OCH SAMHÄLLET

När ett datorsystem tas i bruk påverkas ofta många personers arbetssituation. Som civilingenjör från D-linjen kommer man att få stort inflytande över utformningen av olika datorsystem. Därför ingår förhållandevis mycket om teknikens inverkan på individer och samhälle i olika kurser på D-linjen. En grundläggande kurs i arbetsvetenskap behandlar arbetsförhållanden, ergonomi, lagar och avtal, risker och skyddsåtgärder, utslagning och rehabilitering m m.

Datorsystemet påverkar också enskilda människor som inte direkt använder systemen. Särskilt de stora dataregistren har blivit mycket omdebatterade. I en särskild kurs behandlas datorn och samhället. Där ingår bl a datalagen, integritetsproblem och samhällets datorberoende. Naturligtvis finns också kurser som behandlar de ekonomiska aspekterna av datoriserade system.

ALLMÄNNA MÅL FÖR CIVILINGENJÖRSUTBILDNINGEN

Utbildningen inom civilingenjörslinjerna syftar till att på grundval av den tekniska och vetenskapliga utvecklingen tillgodose behovet av tekniskt kunnande inom det allt vidare område av samhällslivet där teknik utnyttjas.

Den som genomgått civilingenjörsutbildning bör kunna utnyttja tillgänglig teknik på bästa sätt. Efter något års kvalificerad yrkesverksamhet bör ingenjören kunna medverka också i utveckling och utnyttjande av ny teknik. I båda fallen är det fråga om att utforma produkter, processer och arbetsmiljö med hänsyn till människornas förutsättningar och behov och till samhällets mål avseende sociala förhållanden, resurshushållning, miljö och ekonomi.

Begreppet teknik användes här i vid mening. Hit hör såväl den tekniska produkten som metoden eller processen. Vidare ingår den industriella produktionens och marknadsföringens ekonomi, organisation och administration.

Utbildningen skall ge kunskaper och färdigheter

- inom matematisk-naturvetenskapliga samt inom grundläggande och tillämpningsinriktade tekniska ämnen
- inom övriga ämnesområden av betydelse för yrkesverksamheten.

Utbildningen skall ge medvetenhet om

- hur tekniken påverkar samhället i stort och människors levnadsförhållanden, såväl ur social som ekologisk synvinkel
- energins och andra naturresurserns begränsning samt vikten av att dessa resurser tillvaratas och återcirkuleras.

Utbildningen skall ge träning i

att identifiera och formulera problem samt inhämta de ytterligare kunskaper som erfordras för dessas lösning

att samverka och kommunicera med icke-tekniker

att utföra informationssökning

att kommunicera på minst ett främmande språk och att använda facklitteratur och facktermer på detta språk.

MÅL FÖR UTBILDNINGEN PÅ DATATEKNIKLINJEN

Utbildningen i datateknik skall ge en bred kunskapsbas som tillfredsställer de allmänna mål för civilingenjörsutbildningen som angivits ovan. Utbildningen skall i synnerhet ge:

- mycket goda kunskaper och färdigheter i matematik
- goda kunskaper i fysik, särskilt den fysikaliska bakgrunden till elektriska fenomen
- mycket goda kunskaper och färdigheter i konstruktion av maskinvara och programvara för datorer.

Utbildningen syftar vidare till att ge träning i grundläggande ingenjörsfärdigheter med speciell hänsyn till det datatekniska området, och skall därför ge förmåga att

- snabbt inhämta kunskapsstoff inom nya datatekniska områden och tillämpa nya rön för datateknikens utveckling och förnyelse
- utföra datatekniskt utvecklingsarbete
- tillämpa matematik, digitalteknik, elektronik och datalogi vid konstruktion och programvara och maskinvara i datorsystem (i vilket här och nedan även inkluderas andra digitala system)
- utreda och formulera användarkraven på ett datoriserat system och därifrån utforma en systemlösning
- planera och genomföra utveckling och idrifttagande av datorsystem och datoriserade system innefattande arbete med såväl programvara som maskinvara
- utforma datoriserade system med hänsyn till människans förutsättningar och behov
- för icke-tekniker förklara tekniska systemlösningar och konsekvenserna av dessa.

INNEHÅLL OCH UPPLÄGGNING

Datatekniklinjen omfattar 160 poäng och dessutom ingår fyra månaders praktisk verksamhet.

I utbildningslinjen ingår obligatoriska och valfria kurser.

Utbildningen innehåller kurser i matematisk-naturvetenskapliga och tekniska ämnen vilka är obligatoriska för samtliga studerande inom linjen. Här ingår kurser i exempelvis matematik, optimeringslära o.a. tillämpad matematik, fysik, elektronik, arbetsvetenskap, digitalteknik och datalogi. Dessutom innehåller utbildningen valfria kurser vilka ger den studerande fördjupad kunskap inom olika tillämpningsområden för datorer.

I Utbildningen ingår ett examensarbete som motsvarar ca tre månaders arbetsinsats på heltid. I detta skall den studerande visa förmåga att tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden och att självständigt behandla en större uppgift.

För att den studerande skall få utbildningsbevis som visar att utbildningslinjen genomgått på ett tillfredsställande sätt erfordras fyra månaders praktisk verksamhet. Syftet med denna är att göra den studerande förtrogen med sådan arbetsmiljö där datoriserade system används.

Kurser i årskurs 1 läsåret 77/78

Kurs- nummer	Kursnamn	Ges även för	Ges av	Antal schemalagda timmar				
				F	Le	Lab	S:a	%
D1-1	Propedeutisk kurs i matematik 1)	Y1	MAI	—	(90)	—	(—)	(—)
D1-2	Analys	Y1	MAI	78	186	—	264	37
D1-3	Linjär Algebra	Y1	MAI	24	48	—	72	10
D1-4	Basicprogrammering	Y1,M2,I2	MAI	—	12	6	18	2,5
D1-5	Numeriska metoder	Y1,M2,I2	MAI	22	36	8	66	9
D1-6	Programmering och projektarbete i Pascal	—	MAI	22	8	42	72	10
D1-7	Tillämpad elektro- nik I	Y1	ISY	24	24	8	56	8
D1-8	Klassisk fysik	M1,I1	IFM	34	20	—	54	7.5
D1-9	Fysikalisk mät- teknik	Y1	IFM	6	—	40	46	6
D1-10	Mekanik	—	IKP	24	48	—	72	10
D1-11	Aktuell tekni - 2)			(24)				
			S:a	234	382	104	720	100

1) Förberedande kurs som ges före terminsstarten på höstterminen,
50 timmar är självständig verksamhet.

2) Frivillig kurs.

Kurser i årskurs 2 läsåret 77/78

Kurs- nummer	Kursnamn	Ges även för	Ges av	Antal schemalagda timmar				
				F	Le	Lab	S:a	%
D2-1	Matematisk statistik	Y2,I2,	MAI	-	90	-	90	13
D2-2	Linjär och icke-linjär optimering	Y2,I2,M2	MAI	24	30	-	54	8
D2-3	Diskreta strukturer	-	MAI	-	36	-	36	5
D2-4	Programutvecklingsmetodik	-	MAI	12	16	32	60	8
D2-5	Lagringsstrukturer	-	MAI	24	12	12	48	7
D2-6	Assembly-programmering	-	MAI	10	6	8	24	3
D2-7	Kretsteori	Y2,I2	ISY	40	44	-	84	12
D2-8	Telekommunikation	Y2,I2	ISY	12	6	4	22	3
D2-9	Digitalteknik	Y2,I3	ISY	24	36	12	72	10
D2-10	Digitalkonstruktion	Y4 ¹⁾	ISY	4	-	44	48	7
D2-11	Elekticitetslära	I2	IFM	24	36	-	60	8
D2-12	Atom- och kvantfysik	-	IFM		42	-	42	6
D2-13	Elektrisk mätteknik, grundkurs	Y2	IFM	6	-	38	44	6
D2-14	Transform teori D	-		6	24	-	30	4
D2-15	Engelska ²⁾			-	(54)	-	-	-
				186	378	150	714	100

1) Tillvalsämne för vissa studieinriktningar

2) Frivillig kurs

Kurser i årskurs 3 läsåret 77/78

Kurs- nummer	Kursnamn	Ges av	Antal schemalagda timmar				
			F	L	Lab	S:a	%
D3-1	Operativsystem	MAI	30	-	18	48	7
D3-2	Tillämpad optime- ringslära, stör- re kurs	MAI	24	30	-	54	8
D3-3	Data och program- strukturer	MAI	30	18	24	72	10
D3-4	Fortran	MAI	8	6	10	24	3
D3-5	Programmerings- projekt	MAI	12	12	36	60	8
D3-6	Tillämpad elek- tronik III	ISY	32	32	12	76	11
D3-7	Reglerteknik	ISY	18	24	12	54	8
D3-8	Datorteknik	ISY	48	-	24	72	10
D3-9	Simuleringsteknik	ISY	24	12	12	48	7
D3-10	Halvledarfysik	IFM	18	12	6	36	5
D3-11	Instrumenterings- teknik	IFM	24	-	36	60	8
D3-12	Industriell ekono- mi och marknadsfö- ring	EKI	24	42	-	66	9
D3-13	Arbetsvetenskap- lig grundkurs		14	12	16	42	6
			306	200	206	712	100

Planerade kurser i årskurs 4 fr o m läsåret 78/79

Obligatoriska kurser

Kurs- nummer	Kursnamn	Ges av	Antal schemalagda timmar		
				S:a	%
D4-1	Datorspråk	MAI		48	11
D4-2	Systemutvecklings- metodik	MAI		24	6
D4-3	Datorarkitektur	ISY		24	6
D4-4	Digital konstruk- tion med mikro- datorer	ISY		48	11
D4-5	Teledatasystem I	ISY		50	12
D4-6	Informations- systems ekonomi	EKI		36	8,5
D4-7	Datorn och sam- hället	-		36	8,5
				266	63

Valfria kurser (minst 153 h skall väljas)

Kurs- nummer	Kursnamn	Ges av	Antal schemalagda timmar	
			S:a	%
D4-8	Filsystem och data- baser	MAI	36	8,5
D4-9	Administrativ data- behandling	MAI	42	10
D4-10	Symbolbehandling	MAI	48	11
D4-11	Tidsdiskreta filter	ISY	36	8,5
D4-12	Signalteori in- ledande kurs	ISY	24	6
D4-13	Informations och kodningsteori	ISY	68	16
D4-14	Datasäkerhet	ISY	24	6
D4-15	Reglerteori	ISY	80	19
D4-16	Digital styrning	ISY	36	8,5
D4-17	Grafisk databe- handling	ISY	36	8,5
D4-18	Teledatasystem II	ISY	36	8,5
D4-19	Utvärdering av datorsystem	ISY	24	6
D4-20	Datatransmission	ISY	60	14
D4-21	Datorbaserad mate- rial- och produk- tionsstyrning	EKI	78	19
D4-22	Hållfasthets- lära VI	IKP	60	14
D4-23	Konstruktions- teknik V	IKP	38	9
D4-24	Konstruktions- teknik VI	IKP	80	19

Kurs- nummer	Kursnamn	Ges av	Antal schemalagda timmar	
			S:a	%
D4-25	Produktions- teknik II	IKP	68	16
D4-26	Produktions- teknik V	IKP	35	8,5
D4-27	Medicin och teknik	IMT	60	14
D4-28	Medicinsk infor- mationsbehandling	IMT	60	14
D4-29	Bildbehandling och mönsterigen- känning	ISY	36	9
D4-30	Datorbaserad ma- terial- och pro- duktionsstyrning	EKI	78	19

D1-1 ANALYS

D1-2

Mål

Att ge de studerande sådan förtrogenhet med i kursen introducerade matematiska begrepp och samband att de med god säkerhet kan begagnas för matematiskt modellskapande inom fysik, kemi och teknik.

Kursinnehåll

Propedeutisk kurs (90 h):

Rationella tal, reella tal och komplexa tal. Binomialteoremet. Vektorer, elementär geometri. Reella funktioner. Rationella funktioner. Ekvationer och ekvationssystem. Exponential- och logaritm-funktioner. Trigonometriska funktioner. Derivata. Integral. Differentialekvationer.

Tillämpningar ges på problem från fysik, mekanik, ellära och numerisk analys.

Del 1 (Föreläsningar 24 h, lektioner 66 h):

- 1.1 Inledning: Logiska och mängdteoretiska begrepp och symboler. Reella tal. Mängder av reella tal. Supremum och infimum.
- 1.2 Funktioner av en reell variabel: Gränsvärden. Talföljder. Kontinuitet. Derivator, deriveringsregler. Monotona funktioner. Elementära funktioner. Bestämning av primitiva funktioner. Area. Kontinuerliga funktioners egenskaper. Lokala extremvärden. Rolles sats och Lagranges medelvärdessats. Plana kurvor. Tangenter och asymptoter.

Del 2 (Föreläsningar 24 h, lektioner 66 h):

- 2.1 Riemannintegralen: definition, egenskaper, uppskattning. Samband mellan primitiv funktion och bestämd integral. Integrationsmetoder. Geometriska tillämpningar: area, båglängd, rotationskroppars area och volym.
- 2.2 Ordinära differentialekvationer: Enkla första ordningens ekvationer. Linjära ekvationer av godtycklig ordning med konstanta koefficienter, några speciella ekvationer, bl a Bernoullis och Eulers, riktningsfält, ortogonalttrajektorior. Taylors formel, Maclaurin-utveckling av elementära funktioner med tillämpning på beräkning av gränsvärden, l'Hospitals regler.

Del 3 (Föreläsningar 30 h, lektioner 54 h):

- 3.1 Analysens grunder: Vektorrummet $\mathbb{R}^n$. Topologiska grundbegrepp. Gränsvärden av funktioner från $\mathbb{R}^n$ till $\mathbb{R}$. Kontinuerliga funktioner. Satser om kontinuerliga funktioner på kompakta mängder. Vektorvärda funktioner.

3.2 Funktioner av flera variabler: Partiella derivator. Gradienter, riktningsderivator och differentialer. Taylors formel. Maxima och minima. Funktionaldeterminanter. Extremvärden med bivillkor. Implicita funktioner. Variabeltransformationer. Dubbel- och multipelintegraler, variabelbyten. Geometriska tillämpningar. Generaliserade multipelintegraler.

3.3 Serier: Konvergens och absolutkonvergens. Generaliserade integraler. Konvergenskriterier för serier och integraler. Funktionsföljder och funktionsserier. Likformig konvergens. Potensserier. Taylorserier.

Kursen skall ge färdighet i användning av begrepp och samband, t ex färdighet i gränsvärdesberäkningar vid givna tal- eller funktionsföljder; derivation och integration av vissa typer av funktioner med tillämpningar på geometriska problem; variabeltransformationer i derivator och integraler; behandling av integraler som är funktioner av parametrar; lösning av enkla första ordningens ordinära differentialekvationer samt ekvationer med konstanta koefficienter.

Tillämpningar ges av matematiska modeller från fysik och teknik.

Kurslitteratur

Gymnasiets läroböcker i naturvetenskapliga ämnen.

Problemsamling utgiven av institutionen.

Eriksson-Larsson-Wadhe: Grundläggande matematisk analys för tekniska högskolor, del 1-3, Göteborg 1975.

Eriksson: Flerdimensionell analys. Studentlitteratur, Lund 1971.

D1-3 LINJÄR ALGEBRA

Mål

Att ge en introduktion till några algebraiska grundbegrepp och grundkunskaper om ändligt dimensionella linjära rum.

Kursinnehåll

Geometriska vektorer, räta linjer och plan. Linjära rum. Linjära avbildningar. Matriser och determinanter. Linjära ekvationssystem. Egenvärden och egenvektorer. Euklidiska rum. Isometriska avbildningar. Symmetriska avbildningar. Bilinjära och kvadratiska former.

Kurslitteratur

Stencilerat material från institutionen.
Bergendal-Brinck: Linjär algebra. Lund 1969.

D1-4 NUMERISKA METODER I OCH BASICPROGRAMMERING
D1-5

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om konstruktion och analys av numeriska metoder för behandling av matematiska problem samt de kunskaper om datorers funktionssätt och programmeringsteknik som behövs för att lösa numeriska problem med dator. Kursen skall även ge färdighet i att utföra numeriska beräkningar i liten skala med enkla hjälpmedel.

Kursinnehåll

Delkurs A:

Inledning: Vad är numerisk analys? Exempel på numeriska problem och grundläggande metoder.

Felanalys: Felkällor och felfortplantning vid numerisk räkning. Talrepresentation i datorer.

Differensräkning: Differensschema. Allmänna och ekvidistanta interpolationsmetoder. Numerisk derivering och integrering. Extrapolation.

Ekvationslösning: Intervallhalvering. Newton-Raphsons metod, sekantmetoden. Allmän teori för iterationsmetoder.

Serier: Resttermsuppskattningar. Konvergensacceleration.

Differentialekvationer: Eulers metod med extrapolation. Mittpunktsmetoden. Runge-Kuttas metoder. Trapetsmetoden. Potensseriemetoden. Störningsfortplantning. Orientering av randvärdesproblem.

Approximation: Normer. Ortogonalsystem. Minsta kvadratmetoden. Polynomapproximation samt andra metoder att approximera funktioner.

Lineär algebra: Gausselimination med tillämpningar. LR-faktorisering. Speciella matriser. Feluppskattning och störningsanalys.

Delkurs B:

Datalogi (6 h): Information och data. Talrepresentation. Datorns uppbyggnad och funktion. Yttre enheter. Kanaler. Driftsystem. Kompilatorer. Flödesplaner och programmeringsteknik.

Basic (6 h): Konstanter, variabler och strängar. Aritmetiska uttryck och beräkningssatser. Villkorliga satser. Hopp-satser. Repetitionssatser. Dimensioneringar. In- och utmatning. Systemkommandon. Att arbeta vid terminal.

Basiclaborationer (6 h): Programmeringsövningar vid terminal.

KurslitteraturDelkurs A:

Åke Björck, Germund Dahlquist: Numeriska metoder, Gleerups, Lund.

Gerd Eriksson: Teorihäften i anslutning till TV-serien: Numeriska metoder. TRU.

Exempelsamling från institutionen.

Delkurs B:

Kompendium i BASIC från institutionen.
Programmeringsuppgifter med anvisningar.

D1-6 PROGRAMMERING OCH PROJEKTARBETE I PASCAL

MålDelkurs A:

Programmering i Pascal. Ge färdighet att utnyttja program- och datastrukturer i Pascal. Detta kan utnyttjas även i andra språk.

Delkurs B:

Projektarbete i Pascal. Att få insikt i de problem som uppkommer när man genomför en någorlunda omfattande programmeringsuppgift (planering, datarepresentation, strukturering, modularisering, dokumentation, verifikation m m), samt ge en introduktion till hur man löser dessa problem.

Kursinnehåll

Delkurs A:

Enkla och strukturerade datatyper, programrubriker och deklarationer, tilldelnings-, repetitions- och styrsatser, mängder, pekare, poster, procedurer och funktioner samt in- och utmatning i programmeringsspråket Pascal.

Delkurs B:

Orientering om metodik för programutveckling, teknik för programmering, rapportskrivning samt dokumentation av program. Studium av ett ej alltför omfattande programmeringsprojekt och dess dokumentation. Genomförande av ett enskilt programmeringsprojekt, som kräver ett viss studium av förutsättningar och olika alternativa lösningssätt. Genomförandet omfattar: programmering och uttestning, dokumentation samt redovisning med diskussion av den valda lösningen.

Kurslitteratur

Kathleen Jensen-Niklaus Wirth: Pascal User Manual and Report, Springer Verlag.
Dokumentation av ett projekt.

D1-7 TILLÄMPAD ELEKTRONIK I

Mål

Kursen syftar till att ge viss förmåga i att analysera elektriska kretsar, bestående av såväl passiva som aktiva komponenter, ur både likströms- och småsignalsynpunkt. Kursen avser även att ge kunskaper om de ingående komponenternas egenskaper och om modellen för dessa komponenter.

Kursinnehåll

1. Komponenter och nätelement

Passiva komponenter; motstånd, kondensatorer, spolar. Ideala passiva element; resistanser, kapacitanser, induktanser, ömsesidiga induktanser.

Aktiva element; spänningskällor, strömkällor. Halvledarkomponenter; diod, fälttransistor, bipolartransistor, planartransistor. Ström-spänningssamband. Storleksordningar. Byggblock och funktionsenheter.

2. Grundläggande definitioner

Analog - digital. Linjär - icke linjär. Passiv - aktiv.
Diskret - utbredd. Samtidighet. Tidsoberoende. Exciterade nät
Småsignalteori. Allmänna, transienta och stationära förlopp.
Analysmetoder.

3. Likströmsteori

Likströmselement. Elementära samband, serie och parallellkoppling, ström- och spänningsdelning. Maxwells ekvationssystem, sling- och nodanalys, topologi. Nätgenskaper: linearitet, superposition, reciprocitet. Förändringar i nät. Thevenins teorem, kompositionssatsen. Nätförenkling: tvåpolssatsen, tvåpols-ekvivalenter, stjärn - triangeltransformation.

4. Stationär sinusformad växelström

Visare. $j\omega$ -metoden: metodik och härledning. Impedanser och admittanser. Ömsesidig induktion. Transformatorn. Effekt. Tekniska tillämpningar: resonanskretsar, anpassning, bryggor, trefasnät.

5. Oscilloskopet

Funktion och uppbyggnad. Tvåkanalinsats. Probe. Kalibrator.

6. Grundläggande förstärkarteknik

Transistorer som signalförstärkare. Logaritmiska förstärkningsmått. Arbetspunkt, överlagrad signal. AC- och DC-kopplade förstärkarsteg. RC-kretsen, dess språngsvar och gränshfrekvens. GE-steg. Emitterföljare. Differentialsteg. Operationsförstärkare.

Kurslitteratur

Markesjö G: Elektronik. Inledande kurs A.
Markesjö G: Elektronik. Övningsuppgifter A.
Markesjö G: Elektronik. Laborationer.
Kompendium i likströmsteori och stationär sinusformad växelström.

D1-8 KLASSISK FYSIK

Mål

Kursen skall beskriva naturföreteelser som utgör grund för olika tekniska tillämpningar i de ämnen som studeras vid högskolan. Vidare skall undervisningen ge en grund för fysiklaborationerna.

Kursinnehåll

A. Gaslagar och kinetisk gasteori. (8 + 4 h)

Temperaturbegreppet. Tillståndsvariabler och gasernas allmänna tillståndsekvation. Van der Waals ekvation. Maxwell-Boltzmann-fördelning. Stöttal, tryck och medelväglängd för en ideal gas. Inre energi och värmekapacitet för en gas. Värme och arbete. Första huvudsatsen. Adiabatisk process. Gasers inre friktion och värmeledning. Allmänt om värmeledning.

B. Klassisk termodynamik. (10 + 8 h)

Värme och arbete, värmemaskiner. Carnots kretsprocess. Entropin för en ideal gas. Andra huvudsatsen. Termodynamisk temperaturskala. Det allmänna entropibegreppet. Reversibla och icke reversibla processer. Joule-Kelvineffekten, entalpi. Fasändringar, fasdiagram. Clausius-Clapeyrons formel. Termodynamiska potentialer och deras förhållande vid jämvikt.

C. Vågrörelselära och optik. (16 + 8 h)

Introduktion till vågrörelseläran. Vågbegreppet, vågekvationen och dess lösning. Vågor i fasta kroppar, vätskor och gaser. Energin i en våg. Akustik. Superpositionsprincipen. Interferens och koherens. Dispersion, fas- och grupp hastighet. Fraunhofer- och Fresnel-diffraktion. Brytning och reflexion. Polarisering, dikroism. Optisk aktivitet. Dubbelbrytning. Interferometrar.

Kurslitteratur

Sandell B: "Kinetisk gasteori och termodynamik" kompendium, IFM
 Sandell B: "Vågrörelselära och fysikalisk optik" kompendium, IFM

D1-9 FYSIKALISK MÄTTEKNIK

Mål

Kursen avser att belysa fysikens karaktär av experimentell vetenskap och understryka betydelsen av väl genomförda kvantitativa observationer i form av mätningar med åtföljande mätfelsanalys. Eleverna skall ges någon vana vid fysikaliskt laboratoriearbete och vid att handskas med fysikalisk apparatur. I första hand skall eleverna föras i kontakt med sådana fysikaliska mätmetoder som de kan förväntas komma att använda i tekniska tillämpningar.

Kursinnehåll

De fysikaliska grundprinciperna för mätmetoder av intresse inom olika tekniska tillämpningsområden illustreras i en serie laborationer. Den använda apparaturen ger erfarenhet från områden såsom optik, elektronik, vakuumteknik, akustik och radioaktiv strålnings teknik. De inledande föreläsningarna meddelar grundläggande mätteknisk teori, beskriver funktionen hos vissa elektriska mätinstrument samt behandlar säkerhets- och ordningsföreskrifter.

Kurslitteratur

Kompendium och laborations-PM, IFM.

D1-10 MEKANIK

Mål

Kursen avser att orientera de studerande om de grundläggande sambanden inom klassisk mekanik, samt att ge viss färdighet i tillämpning av lagarna på några konkreta mekaniska problem.

Kursinnehåll

Partikeldynamik (kinematik, Newtons lagar, linjära svängningar, effekt och energi, rörliga basvektorer, moment, relativ rörelse). Stela kroppens dynamik (kraft- och momentlagarna, plan rörelse, stöt, enkla gyroproblem).

Kurslitteratur

Kompendier utgivna av Institutionen för Konstruktions- och Produktionsteknik.

D1-11 AKTUELL TEKNIK

I kursen kommer att ges vissa introducerande föreläsningar rörande aktuell forskning, utveckling, produktion och marknadsföring, sedda som olika delinsatser i industrins och samhällets utveckling. Som föredragshållare engageras företrädare för berörda områden.

D2-1 MATEMATISK STATISTIK

Mål

Kursen avser att lära den studerande förstå och utnyttja grundläggande sannolikhetslära och statistik, d v s teorin för försök som påverkas av slumpmässiga faktorer. Kursen inriktas speciellt på sådana grundläggande kunskaper som krävs för tillämpningar inom teknik, ekonomi och naturvetenskap.

Kursinnehåll

Sannolikhetssteori:

1. Utfallsrum, händelser. sannolikhet. kombinatorik. Betingade sannolikheter, oberoende händelser.
2. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Fördelningsfunktion och frekvensfunktion. Väntevärde, varians. Tjeby-sjevs olikhet. Funktioner av stokastiska variabler. Stokastiska vektorer, simulantfördelning och marginalfördelning, beroende och oberoende variabler, kovarians och korrelation. Stickprov, stora talens lag.
3. Vanliga fördelningar. Likformig exponential- normal, χ^2 , t- och F-fördelning. Binomial-, Poisson- och hypergeometrisk fördelning. Poissonprocessen. Approximation av fördelningar. Centrala gränsvärdessatsen.
4. Stokastiska processer. Markovkedjor, födelse - dödsprocesser.

Statistik

5. Allmänt om statistiska problemställningar. Beskrivande statistik.
6. Punktskattningar och deras egenskaper. Maximum likelihoodmetoden. Konfidensintervall vid normalfördelningsantagande. Hypotesprövning, signifikansnivå, styrka. Skattning och test vid binomial och Poissonfördelning. Fördelningsoberoende metoder.
7. Enkel linjär regressionsanalys. Skattning, test och prediktering. Försöksplanering. Systematiska och randomiserade försöksuppläggningar.
8. Tillämpningar av sannolikhetssteori och statistik på konkreta problemställningar från t ex teknik, ekonomi och medicin.

Kurslitteratur

Blom G: Sannolikhetssteori och statistikteori med tillämpningar. Studentlitteratur.

Exempelsamling och kompletterande kompendium utgivna av institutionen.

D2-2

LINJÄR OCH ICKE LINJÄR OPTIMERING

Mål

Linjär och icke linjär optimering utgör tillsammans med 105.508/105.509 Tillämpad optimeringslära en praktiskt inriktad grundkurs i optimeringslära. Kursen avser att ge de studerande

- a) en exemplifierad orientering om viktiga klasser av operations-analytiska problem i teknisk, ekonomisk och annan verksamhet samt om formuleringen av dessa med hjälp av abstrakta modeller.
- b) kunskap om optimeringslärans metoder att lösa de uppkomna matematiska problemen.
- c) färdighet i problemformulering och problemlösning.

Kursinnehåll

Introduktion (F:2h, L:0h) Allmänt om problemtyper, modellkonstruktion, analys och utvärdering.

Linjärprogrammering (8h, 12h) Matematisk problemformulering av givna praktiska problem, LP-former, geometrisk tolkning. Simplexalgoritmen: Begrepp, metod, kriterier, tablå, geometrisk tolkning, startmetoder, konvergens.

Dualproblem: Lagrangefunktioner, dual- och komplementsatserna, tolkning för primalproblemet, känslighetsanalys.

Flöden i nätverk (0h, 14h) Problemtyper, nätverksbegrepp, nätverksplanering. Billigaste vägalgoritmen: Problemformulering, dualproblem, metod, kriterier, konvergens.

Maxflödesalgoritmen: Problemformulering, begrepp, dualproblem, metod, snittkriterium.

Billigaste maxflödesalgoritmen: Problemformulering, dualproblem, metodorientering.

Icke-linjär programmering (6h, 10h) Praktiska problem, problemklasser: Utan bivillkor, med linjära bivillkor resp med icke linjära bivillkor. Lagrangefunktioner.

Gradientmetoder: Brantaste lutningsalgoritmen. Newtons generaliserade metod, begrepp, metod, konvergens.

Gradientprojektion: Metod, konvergens.

Straffunktionsmetoden: Begrepp, metod, konvergens, dualproblem, feluppskattning.

Simultan och sekvensiell sökning. Direkt sökning.

Genomförande av OA-projekt (2h, 0h) Formuleringsproblem, modellkonstruktion, värderingskriterier, analys, utvärdering. Allmän metoddiskussion.

Kurslitteratur:

TRU: Flödesmetoder, kompendium och exempelsamling, 3:e uppl., Stock-sund 1975.

Andersson P-Å: Linjärprogrammering, kompendium, LiTH 1976.

Andersson P-Å & Jörnsten K: Linjärprogrammering, problemsamling LiTH 1976.

Andersson P-Å: Icke-linjär programmering, kompendium och problemsamling, LiTH 1976.

D2-3

DISKRETA STRUKTURERMål

Kursen skall ge sådana kunskaper i algebra som är väsentliga för studier i systemtekniska ämnen och datalogi.

Förkunskap

Gymnasiets matematik.

Kursinnehåll

Mägdlära. Funktioner, Relationer, speciellt ekvivalensrelationer och partialordningsrelationer. Grafer.

Boolesk algebra, axiomatisk framställning, Den naturliga partialordningsrelationen på en Boolesk algebra, Struktursatsen för ändliga Booleska algebror, Tillämpningar inom kretsteori och logik.

Semigrupper. Monoider. Grupper. Gruppomorfismer, Normala delgrupper och kvotgrupper, Lagranges sats. Tillämpningar inom kodningsteorin.

Ringar och kroppar. Ringomorfismer, Tvåsidiga ideal och kvotringar. Polynomringar, Euklidiska ringar, Euklides algoritm, Satsen om största gemensamma divisor, Primfaktorsatsen. Polynomkodning.

Kurslitteratur

G Birkoff, T Bartee: Modern applied algebra, Mc Graw-Hill 1970.
Av institutionen utgivet kompendium och exempelsamling.

D2-4

PROGRAMUTVECKLINGSMETODIKMål

Ge förmåga att utföra programutveckling i olika driftsmiljöer och med användning av olika typer av programmeringshjälpmedel.

Kursinnehåll

Olika programmeringssituationer: batch, remote job entry, interaktion med program, interaktion med programmerinssystem. Styrspråk, kommandospråk m m för UNIVAC och DEC-10. Filsystem för lagring av program och data. Editeringssystem. Felsökningshjälpmedel: dumpar, trace, interaktiva avbrott, interaktiv programstegning ("DDT"). Programuppsnabbning: metoder för tidsanalys, metoder för manuell optimering av programsegment. Exekveringsomgivningar för program ss overlays och paging. Dokumentationshjälpmedel.

Kurslitteratur

Kompendier.

D2-5

LAGRINGSSTRUKTURERMål

Att ge kunskap om

- 1) hur information lagras och struktureras på olika minnesmedia samt
- 2) grundläggande algoritmer för bearbetning av olika slags informationsstrukturer.

Kursinnehåll

Kodning av symboler. Binär kod paritet och felkorrigering. Allmänt om intern representation av information i datorer. Tal: binärtal, fixpunktstal och flyttal. Fält, minnesallokering. Accesstabeller. Linjära listor: stackar, köer och dubbelköer. Sekventiell och länkad minnesallokering. Operationer på köer. Trädstrukturer. Binära träd. Balanserade träd. Sökning i datastrukturer, olika sökmetoder. Nyckeltransformation och hackadressering. Sorteringsmetoder.

Kurslitteratur

Niklaus Wirth: Algorithms + Data Structures = Programs, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs N.J. 1976.
Stencilerat material.

D2-6

ASSEMBLYPROGRAMMERINGMål

Kursen skall ge kunskaper i maskinkodens uppbyggnad samt programmeringsfärdigheter i maskinnära språk (Assemblyspråk för UNIVAC 1108). Dessutom skall kursen ge kunskaper om olika datastrukturer och deras lagring.

Kursinnehåll

Maskinkodens uppbyggnad. Assemblyspråk. Representation av data.

Kurslitteratur

Lindecrantz m fl, Kompendium i Assemblyprogrammering, Mat inst. Övnings-exempel från institutionen.

D2-7

KRETSTEORI

Kursinnehåll

Signaler och system: Klassificering av signaler. Manipulering med signaler. Klassificering av system. Allmänt om systemanalys. Olika typer av matematiska modeller för system. Initialvillkor. Sammankoppling av system.

Tidsdiskreta signaler och system: Sampling. Differensekvationer. Speciella insignaler. Systemsvar. Faltning. Systemstabilitet, systemelement. Representation av linjära tidsdiskreta system med baselement. Tillämpningar. Systemanalys med hjälp av z-transformer. Systemfunktion. Användning av Fouriertransformer. Grunderna för tidsdiskreta filter. Tillståndsvariabelmodellen.

Stationära icke sinusformade förlopp: Medelvärden. Effekt. Användning av Fourierserier. Faltning.

Analys av tidskontinuerliga system med användande av Fouriertransformer: Spektraltäthet. Frekvensfunktion. Kretsanalys. Samplingsteoremet. Analys av tidskontinuerliga system med Laplacetransformer: Kretsanalys. Nät utan resp med begynnelseenergi. Systemfunktion. Användning av poler och nollställena för studium av systemfunktioner.

Filtersyntes: Realiserbarhet av passiva två- och fyrpoler. Fyrpolteori. Olika filtertyper. Filtertransformationer. Kretsrealiseringar med tabell. Tillståndsvariabelmodellen.

D2-8

TELEKOMMUNIKATION

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om teletransmissionsmedia (ledningar, radioförbindelser m m) och modulationsförfarande (AM, FM, PhM, PAM, PCM, DM m fl) samt kännedom om telekommunikationsnäten (telefoni, rundradio, datatransmission osv).

Kursinnehåll

Telenät: rundradio, telefon, telex, data, kommunikationsradio. Transmissionsmedia: ledningar, radioförbindelser. Amplitudmodulation: modulering, demodulering, egenskaper, kretsar, varianter, vinkelmodulation. Pulsmodulation: sampling, kvantisering, överföring av digital information, blockschema, egenskaper. Multiplex: rums-, tids- och frekvensmultiplex.

Kurslitteratur

Henriksson, Ulf: Telekommunikation, inst för Systemteknik, 1976.

D2-9

DIGITALTEKNIK

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om grunderna för hur digitala komponenter användes i modern elektronikkonstruktion.

Kursinnehåll

1. Talsystem och koder. Boolesk algebra.
2. Kombinatoriska nät.
Booleska funktioner. Normalformer. Minimering. Karnaughdiagram.
NAND- och NOR-syntes. Trådade grindar. Tri-state. Ofullständigt
specificerade nät. Nät med flera utgångar. Speciella nät, exempel-
vis adderare, komparatorer, avkodare och multiplexrar. Integrera-
de kretsfamiljer. Programmerbara kretsar: ROM, PROM och PLA.
3. Sekvensnät och iterativa kombinatoriska nät. Sekvensmodeller. Till-
ståndsgraf. Tillståndstabell. Syntes av sekvensnät och iterativa
kombinatoriska nät. Klockade vippor, funktionstyper och konstruk-
tionstyper. Asynkrona signaler till synkront system. Speciella nät,
exempelvis räknare och skiftregister. Asynkrona sekvensnät: ha-
sard och kapplöpning.

Kurslitteratur

Danielsson P E: Digital teknik, del 1-3. Kombinatoriska nät och sekvens-
nät (Studentlitteratur, Lund, 1971)
Hemert L H och Danielsson P E: Digital teknik, del 4.
Övningsexempel med lösningar (Studentlitteratur, Lund, 1971).

D2-10

DIGITAL KONSTRUKTION

Mål

Kursen avser att ge praktiska kunskaper och färdigheter vad gäller an-
vändningen av digitala integrerade kretsar, övning i att omsätta en spe-
cifikation till en fungerande apparat och att presentera ett arbetsre-
sultat i skriftlig och muntlig form.

Organisation

Kursen består i att så självständigt som möjligt utföra en konstruktion
av en digital apparat. Arbetet utföres i grupper om 2-3 studenter. Var-
je grupp väljer en egen uppgift eller en uppgift ur en projektkatalog.
Komponenter och instrument hålles tillgängliga i för kursdeltagarna
åtkomliga lokaler under tidsrymd av 2 månader. Konstruktionsarbetet redo-
visas i en skriftlig rapport för godkännande av examinator. Kursen av-
slutas med ett antal seminarier med obligatorisk närvaro där kursdel-
tagarna redovisar sina resultat och apparater.

Ingen särskild tentamen. Konstruktion och dokumentation betygsättes av
examinator.

D2-11 ELEKTRICITETSLÄRA

Mål

Att ge de kunskaper i elektricitetslärans grunder som krävs för studierna i fysik och tillämpade elektrotekniska ämnen, samt att ge färdighet att lösa enklare problem av grundläggande slag inom elektrotekniken.

Kursinnehåll

1. Elektrostatik

Inledning: Grundläggande begrepp i elektricitetsläran. Coulombs lag, elektrisk fältstyrka och potential, Gauss' sats om förskjutningsflödet, kapacitans, kondensatorer. Elektriska dipolen, egenskaperna hos dielektriska material. Faradays kraftrör. Några praktiska problem: plan, cylindrisk och sfärisk kondensator. Konstgreppet "spegling". Elektrostatiska system med många ledare, del- och driftskapacitanser. Elektrostatisk energi och kraftverkan. Tekniska egenskaper hos dielektrika.

2. Likström

Den elektriska strömmens natur. Ohms och Joules lagar. Kontinuitetsekvationen, strömgrening, Kirchhoffs första lag. Ström genom skiljeytan mellan olika ledare, elektrolytresistanser. Galvaniska element, Kirchhoffs andra lag.

3. Magnetostatik

Grundläggande magnetiska begrepp och lagar: magnetiska fältet och flödet, Biot-Savarts lag, magnetiska vektorpotentialen, amperevarvtätheten, Amperes lag. Beräkning av B i några praktiska fall. Den magnetiska dipolen, egenskaperna hos magnetiska material. Dia-, para- och ferromagnetism, järnets magnetiska egenskaper. Den magnetiska kretsen. Permanentmagneter. Magnetisk energi och kraftverkan, Maxwells ytkrafter.

4. Elektromagnetisk induktion

Induktionslagen. EMK och spänning, induktionslagens tillämpning på strömkretsen, nästan sluten krets. Begreppet självinduktans och ömsesidig induktans. Den elektriska svängningskretsen.

5. Elektromagnetiska fält.

Maxwells ekvationer. Elektroners rörelse i EM-fält. Plana elektromagnetiska vågor, EM-vågors energi och impuls. Strålningen från en accelererad laddning, Poyntings vektor. Dopplereffekten. Reflexion och brytning av EM-vågor. Fresnels formler.

Kurslitteratur

Hallén E: "Elektricitetslära". Stockholm.

D2-12 ATOM- OCH KVANTFYSIK

Mål

Kursen skall ge en grundläggande beskrivning av främst atom- och molekylfysik, utgående från en kvantmekanisk beskrivning, och skall tjäna som bas för kurserna i halvledarfysik och halvledarteknik.

Kursinnehåll

1. Kvantfysikens grundvalar: Elektro-magnetisk strålning. Svartkroppsstrålning. Stationära tillstånd. Strålningsväxelvekan med materia. Heisenbergs osäkerhetsrelationer.
2. Kvantmekanik: Vågfunktion och dess sannolikhetstolkning. Schrödingerekvationen med tillämpningar, symmetri, paritet. Den tidsberoende Schrödingerekvationen. Övergångssannolikheter och urvalsregler.
3. Atomfysik: En-elektronssystem, energinivåer, kvanttal, spektra. Fler- elektron-system, Pauli-principen, L-S-koppling, röntgen-spektra. Statistisk fysik.
4. Molekylfysik: Vätemolekyljonen. Molekylorbitaler. Tvåatomiga molekyler. Fleratomiga molekyler. Molekylspektra.
5. Kärnfysik: Översiktlig beskrivning av kärnan och dess struktur. Radioaktivt sönderfall.

Kurslitteratur

Alonso-Finn: "Fundamental University Physics", vol III Addison-Wesley, 1973.

D2-13 ELEKTRISK MÄTTEKNIK, GRUNDKURS

Mål

Kursen skall ge

en översikt över de vanligaste elektriska mätmetoderna och apparaterna praktisk erfarenhet i handhavandet av allmänt förekommande elektriska mätinstrument

Kursinnehåll

Grundläggande mättekniska begrepp. Noggrannhet och precision, mättekniska fel och felberäkningar. Enhetssystem, speciellt SI-systemet.

Mätnormaler. Visande, analoga instrument för lik- och växelström: vridspole-, elektrodynamiska, vridjärns-, likriktarinstrument, multi-metrar. Mätning av resistans: med Wheatstone-, Kelvin-, Megohms-brygga. Registrerande instrument: långsamma pennskrivare, snabba pennskrivare, x-y-skrivare, bläckstråleskrivare, ljusstråleskrivare. Laborationskursen omfattar hjälpapparaters och operationsförstärkares användning i mättekniken, mätningar på linjära och olinjära komponenter, resistansmätning, användning av skrivare samt mätning av magnetiska storheter.

Kurslitteratur

Valda delar ur William D Cooper: Electronic Instrumentation and Measurement Techniques. Prentice-Hall 1970.
Stenciler och särtryck.
Lab-PM

D2-14

TRANSFORMTEORI D

Mål

Kursen behandlar Fourierserier sam Fourier-, Laplace- och z-transformer. Den skall ge matematiska kunskaper som bakgrund för behandling av problem inom elektronik.

Kursinnehåll

Linjära transformationer av funktioner. Faltning. Fourierserier. Konvergenssätser. Räkneregler. Faltningsformler. Parsovals formel. Något om ortogonalsystem av funktioner. Fouriertransform. Inversionsformeln. Räkneregler. Faltningsformeln. Parsevals formel. Cosinus- och sinustransformer. Laplace-transform, speciellt enkelsidig. Konvergensområde. Räkneregler. Faltningsformler. Gränsvärdesformler. Stabilitet hos (system av) ordinära differentialekvationer.

Diskreta Fouriertransformer med inversionsformler. Poissons formel och samplingteoremet. Z-transform med räkneregler och faltningsformler.

Kurslitteratur

Kompendium som utges av matematiska institutionen.

D3-1 OPERATIVSYSTEMMål

Att ge kunskap om principerna för konstruktion av operativsystem för datorer genom diskussion och analys av sambanden mellan ett operativsystems målsättning, struktur, användning och grundläggande funktioner.

Kursinnehåll

Funktioner och karaktäristiska egenskaper hos operativsystem. Samtidiga processer. Systemkärnan. Minneshantering. In- och utmatning. Filsystem. Allokering av resurser och jobbplanering. Skyddsmekanismer. Jobbkontroll och styrspråk. Ett generellt satsvis orienterat system. Ett multiaccess-system.

Kurslitteratur

Lister, A.M.: Fundamentals of Operating Systems, MacMillan Press, London (1975)
Asphjell, A.: Exec 8 - an inner look, Tapir, Trondheim (1975).

D3-2 TILLÄMPAD OPTIMERINGSLÄRA, STÖRRE KURSMål

Kursen är en fortsättning på 105.404 Linjär och icke linjär optimering och har samma inriktning som denna.

Den avser även att utveckla förmågan att använda dator vid lösning av optimeringsproblem.

Kursinnehåll

Heltalsprogrammering. (F:8h, L:11h) Problem med diskreta variabler, omformulering till heltalsproblem.

Plansnittning: Gomorys algoritm, metodorientering.

Trädsökning: Begrepp, Land-Doigs algoritm, Balaś algoritm, metod, konvergens.

Köer. (8h, 6h) Praktiska problem, ankomst- och betjäningss fördelningar, ködiscipliner, Poissonankomst och exponentialservice för en resp. flerabetjäningssstationer, anpassning av modeller, födelse/dödprocesser, markovegenskaper.

Lagerhållning. (5h, 6h) Begrepp, problemklasser: Deterministiska och stokastiska problem.

Statiska modeller: (s.S)-policy, optimalitetsvillkor, efterfrågefördelningar.

EOQ-modeller: Kvadratrotsformler.

Dynamiska modeller: Kontinuerlig resp. diskret inspektion, ändlig resp. oändlig planeringshorisont.

Dynamisk programmering. (3h, 5h) Problemområden, styrda rekursiva processer, diskreta resp. kontinuerliga tillståndsvariabler, metod, praktiska begränsningar.

Obligatorisk laboration. (0h, 2h) Varje grupp om 2 - 4 personer analyserar och presenterar ett datorprogram för en algoritm (som behandlas i kursen) samt redogör för en testkörning.

Kurslitteratur

Wagner, H: Principles of operations research, 1:a uppl. Prentice-Hall, London 1972, kap 8 - 10, 13, 17, 4, 19, 20.

Andersson, P Å. Problemsamling i 3 delar, LiTH, 1975.

D3-3

DATA- OCH PROGRAMSTRUKTURER

Mål

Ge förmåga att formulera program och data i flera olika högnivåstrukturer, att för given problemsituation välja den mest lämpliga formuleringen och att reducera högre strukturer till lägre sådana.

Kursinnehåll

Genomgång av programmeringsspråken Simula, LISP och APL speciellt vad avser deras datastrukturer (klasser, objekt, egenskaper, listor, relationer, matriser) och programstrukturer.

Datastrukturer och deras beskrivning med hjälp av matematisk logik. Implementering av högre datastrukturer på lägre nivå.

Olika programstrukturer såsom blockstruktur, procedurer och processer.

Dynamiska/inkrementella språk.

Beskrivning av program- och datastrukturer i programmeringsspråk och system.

Strukturerad programmering och JSP.

Kurslitteratur

Wirth: Algorithms + Data Structures = Programs, Prentice Hall 1976.

Hoare: Notes on Data Structuring, ingår i Dijkstra, Hoare, Dahl: Structured Programming, Academic Press, 1970.

Haraldson, LISP details, Uppsala Universitet 1975.

Stencilerat material från institutionen.

D3-4 FORTRAN

Mål

Kursen avser att ge ganska ingående kunskaper om programmeringsspråket FORTRAN. Speciell tonvikt läggs vid hantering av filer.

Kursinnehåll

Standardfortran, språkets element, uttryck, satser, styrande satser, I/O, programsegmentering.

Två obligatoriska övningsuppgifter som innebär hantering av subrutinbibliotek respektive lösande av ett filhanteringsproblem ingår.

Kurslitteratur

Kallin, Sten: Fortran, Studentlitteratur.
Utdrag ur fortranmanual för UNIVAC 1108.

D3-5 PROGRAMMERINGSPROJEKT II

Mål

Att få insikt i de problem som uppkommer då en grupp ställs inför uppgiften att genomföra ett större projekt inom databehandlingsområdet.

Som exempel kan nämnas:

- problemspecifikation
- problemanalys
- arbetsorganisation
- implementation
- verifikation
- dokumentation

Organisation

Föreläsningar omfattar den bakomliggande teorin. Lektioner utgör förberedelse för grupparbetet. Laborationer i mindre grupper med handledare.

Kursinnehåll

I kursen genomföres en större programmeringsuppgift. Uppkomna problem penetreras under föreläsningarna. Programmeringsuppgifterna som kommer att anknyta till verklighetsnära problem skall genomföras under realistiska former.

Kurslitteratur

Ej bestämt.

D3-6 TILLÄMPAD ELEKTRONIK III

Mål

Denna kurs utgör en förkortad grundkurs i tillämpad elektronik med tonvikten lagd på analys och syntes av elementära elektroniska funktionsenheter och apparater.

Kursinnehåll

Några begrepp ur halvledarfysiken. Dioden och diodkretsar, transistorer, och transistorkretsar. Förstärkare, småsignalförhållanden vid medelhöga frekvenser, in- och utimpedanser. Logikkretsar, DTL och TTL. Flerstegskretsar, darlingtonkoppling.

Återkopplade förstärkare vid medelhöga frekvenser, ström- och spänningsfel. Operationsförstärkare, differentialsförstärkare CMRR, offset-spänningar och strömmar.

Integrerade kretsar. Fälteffekttransistorer, digitala MOS-kretsar. RC-förstärkare vid låga resp. höga frekvenser. Frekvensgenskaper hos återkopplade förstärkare, kompensering av operationsförstärkare, Bodediagram, oscillatorer. Integrerade kretsar som analoga byggblock, linjära och icke linjära system, logaritmiska förstärkare. Pulsteknik, transistorer som switch.

Kurslitteratur

Schilling, Donald, L., Belove, Charles: Electronic Circuits: Discrete and Integrated (McGraw-Hill Book Company).

Kompletterande särtryck som utdelas från institutionen.

D3-7 REGLERTEKNIK

Mål

Kursen skall ge de grundläggande kunskaper som behövs för att analysera och syntetisera linjära återkopplade system.

Kursinnehåll

Inledning: Översikt av reglerteknikens problemställningar och arbetsmetoder. Definitioner och grundbegrepp. Exempel på tillämpningar av reglerteknik inom industri, teknik, ekonomi, biologi och fysiologi. Avgränsning av ämnet. Kort historik.

Dynamiska system: Karakterisering och klassificering av dynamiska system. Viktiga tekniska problem i samband med dynamiska system. Identifiering, analys och syntes. Olika representationer av dynamiska system. Analys av linjära system i tidsplanet. Tillståndsvariabler, insignaler och utsignaler. Linjära tidsvarianta system. Byte av koordinater i tillståndsrummet. Observerbarhet och styrbarhet. Samband mellan olika representationer av dynamiska system i tids- och frekvensplanet. Grafisk representation av dynamiska system: Blockschema, signalflödesdiagram.

Analys av återkopplade system: Återkopplingsprincipen. Kvalitativa egenskaper hos återkopplade system. PI-regulatorn. Inverkan av återkoppling på systemets förmåga att reproducera insignaler och eliminera inverkan av störningar och parametervariationer. Kvantitativ analys av återkopplade system, felkoefficienter, styvhetskoefficienter och känslighetsderivator.

Stabilitet: Översikt av olika stabilitetsbegrepp. Stabilitet med avseende på störningar i initialvillkor (Lyapunov). Asymptotisk stabilitet. Stabilitet med avseende på ständigt verkande störningar. Insignal-utsignal stabilitet. Samband mellan olika stabilitetsbegrepp och deras relevans för tekniska problemställningar. Översikt av metoder för stabilitetsundersökning av linjära tidsinvarianta system: Rotortmetoden,

Routh-Hurwitz kriterium, argumentvariationsprincipen och Nyquistteoremet. Praktisk stabilitet. Förstärkningsmarginal. Nicholsdiagram.

Syntes av reglersystem: Specifikation av systemets syfte. Olika sätt att ange systemets förmåga att reproducera insignaler och att eliminera inverkan av störningar och parametervariationer. Specifikation med hjälp av optimeringskriterier. Översikt av syntesmetoder. Kompensering enligt Nyquist, Bode, Nichols och med rotortmetoden. Syntes av system med givna specifikationer. Enkla optimeringsproblem.

Tillämpningar: Orientering om byggelementen och komponenter för mekaniska, pneumatiska och elektriska system. Industriella reglerutrustningar. Mät-system. Exempel på tillämpningar.

D3-8 DATORTEKNIK

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om datorers konstruktion och funktion.

Kursinnehåll

1. Binär aritmetik: Addition, subtraktion och skift av fixtal. Multiplikation och division. Flyttal, decimalkodade tal. Strömlinjering (pipe-lining).
2. Minnen: Definitioner och begrepp. Halvledarminnen. Kärnminnen. Skiftregister. CCD. Bubbeldminnen. Magnetiska skiktminnen: trummor, skivor och band. Laserminnen. Associativa minnen; stackar och sid-system (paging).
3. Datorarkitektur: Datorhistoria. Datorn som tvåtaktare. Mikroprogrammering. Operandangivelser. Indexregister. Instruktionsformat. Subrutiner. In/ut-matning. Avbrott. Direkt minnesaccess. Genomgång av några mini- och mikrodatorer.
4. In/ut-enheter: Digital-analog och analog-digital omvandling. Läsare. Skrivare. Presentationsdon och bildskärmar.

Kurslitteratur

Hallberg, T.J. och Danielsson, P.E.: Digital teknik, del 5-6, Aritmetik och minnen (Studentlitteratur, 1971).

Danielsson, P.E.: Kompendium, Datorteknik. Arkitektur (Inst för systemteknik, 1972).

Danielsson, P.E.: Kompendium, D/A - A/D-omvandlare (Inst för systemteknik, 1972).

Hallberg, T.J.: Kompendium. In/ut-enheter (Inst för systemteknik, 1973).

D3-9 SIMULERINGSTEKNIK

Mål

Kursen skall ge kunskaper om simuleringstekniken som hjälpmedel för studier av komplexa system. Metoder för simulering av diskreta och kontinuerliga system studeras med tyngdpunkten lagd på diskreta system.

Kursinnehåll

Introduktion och beskrivning av ämnet. System, modell, systemsimulering. Tillämpningsområden.

Diskreta system. Simuleringsspråk, allmänt. Genomgång av GPSS. Slumptalsgenerering. Statistiska problem vid simuleringar. Jämförelse mellan olika simuleringsspråk. Genomgång av ett praktikfall. Utvecklingstendenser.

Kontinuerliga system. Digital vs analog simulering. Principen för en analogmaskins arbetssätt. Analoga byggelement. Amplitud- och tidskalning. Linjära system. Funktionsgenerering. Simulering av differentialekvationer med tidsberoende eller icke-linjära koefficienter. Kontrollmetoder, stabilitet, noggrannhet. Lösning av differentialekvationer på dator. Jämförelse mellan analogi- och datamaskin. Hybridteknik.

Kurslitteratur

Diskreta system Andersin & Sulonen: Simuleringsteknik Studentlitteratur, 1972

GPSS: Sammanfattning av blockfunktioner. Arbetshäfte.

Kopior av tidskriftsartiklar.

Kontinuerliga system: Andersson, Wallin, Westerdahl: Analogiteknik och analogmaskinen. Studentlitteratur 1972.

Appendix, Lab-PM, Exempelsamling. Kursfrågor.

Extentor (försäljning via LINTEK Repro).

D3-10 HALVLEDARFYSIK

Mål

Kursen skall beskriva de fysikaliska fenomen och principer, som utnyttjas i halvledarkomponenter samt ge en förståelse för hur några av de vanligaste komponenterna fungerar.

Kursinnehåll

Kristallina material, energiband, elektroner och hål. Egenledande och störledande halvledare. Statistisk mekanik och fermistatistik. Generation, rekombination, drift och diffusion av laddningsbärare, pn-övergången, lys- och fotodioden. Den bipolära transistorn. Halvledarytor och MOS-komponenter. Metall-halvledarkontakter och Schottkybarriär transistorn.

Kurslitteratur

Ännu ej fastställd.

D3-11 INSTRUMENTERINGSTEKNIK

Mål

Kursen avser att ge en fördjupad insikt i mättekniska problemställningar och kännedom om modern elektrisk mätutrustning. Följande områden behandlas:

- elektriska metoder för mätning av icke-elektriska storheter
- utrustning för registrering och bearbetning av data
- datorn i mättekniken
- avancerade oscilloskop

Kursinnehåll

Givare för mätning av temperatur, tid, varvtal, längd, vinkel, töjning, kraft, tryck, vridmoment, acceleration samt gas- och vätskeflöde. Elektrisk hjälputrustning: Mätbryggor, bärfrekvensutrustningar, utrustningar för överföring av mätvärden från rörliga föremål.

Registrering av data med bandspelare: direktinspelning, FM-inspelning, PCM-inspelning. Dataloggern, datorn i mättekniken. Instrumentsystem, datainsamlingsystem, störningsproblem vid systemuppbyggnad. Puls-, minnes- och samplingoscilloskop.

Laborationskursen omfattar mätning av töjning och av rörelse, mätning med puls-, minnes- och samplingoscilloskop, bandspelarens, dataloggerns och datorns användning i mättekniken samt studium av industriella givare. I laborationskursen ingår en obligatorisk studieresa: demonstration av större mättekniskt system i industriell miljö.

Kurslitteratur

Per-Erik Lindahl: Mätning av icke-elektriska storheter
Studentlitteratur 1971

Kapitel 15 i Cooper, se Elektrisk mätteknik, grundkurs, ovan.
Stenciler
Lab-PM

D3-12 INDUSTRIELL EKONOMI OCH MARKNADSFÖRING

Mål

Kursen avser att bibringa de studerande:

- en förtrogenhet med innebörden i grundläggande ekonomiska och organisatoriska begrepp och samband
- färdigheter inom området ekonomisk analys och kalkylering
- en kunskap om olika företags funktioner och deras ekonomiska och organisatoriska samband samt förståelse för personaladministration och personalledning

- en förståelse för företagets relationer med marknaden och innebörden av marknadsföring
- en kännedom om principer för ledning och organisation av industriell verksamhet samt den kort- och långsiktiga planeringen

Kursinnehåll

Grundläggande makroekonomiska samband

Nationalinkomst och nationalprodukt. Försörjningsbalansen. Konsumtion, sparande och investeringar. Sysselsättning. Handels-, bytes- och betalningsbalans.

Mikroekonomisk teori

Partialanalys av konsumenten, producenten och avsättningsmarknaden. Utbudsefterfråge- och kostnadssambanden. Företaget som system och dess roll i omvärlden. Företagets intressenter.

Ekonomisk analys

Kostnads- och intaktsbegreppen. Olika kalkyleringsmetoder. Produktvalsproblem. Investeringskalkyleringens grunder.

Företagets ekonomiska planering

Intressenternas informationsbehov. Extern redovisning. Aktiebolagslagen och skattelagstiftningen. Balansräkning, resultaträkning och förvaltningsberättelse. Översiktlig bokslutsanalys.

Företagets funktionella uppbyggnad

Företagets funktioner och deras organisatoriska samband. Organisations-teori. Personaladministration. Motivation och produktivitet. Industriell demokrati.

Marknadsföring

Företagets relationer till marknaden. Marknadsföring med särskild tonvikt på marknadsföring av industriella produkter. Köparnas situation och krav. Olika konkurrensmedel och deras verkningar. Internationell marknadsföring.

Integrationsseminarier

Olika aktuella företags situation och planering diskuteras. Praktikfallsarbete.

Kurslitteratur

Asztély, S., Investeringsplanering, Norstedts, Stockholm 1973
 Bergstrand m fl. Vad är budgetering? Sveriges Mekanförbund, Stockholm 1971
 Bruzelius-Svensson, Integrerad företagsadministration, Hermods-Studentlitteratur, Lund 1972.
 Tufvesson, I., Det svenska marknadsföringssystemet. Hermods-Studentlitteratur. Lund 1975.
 Elsässer, B., Kompendium i Samhällsekonomi, LiTH 1975
 Malm, C-I., (red) Kompendium i Industriell ekonomi och marknadsföring LiTH 1975.

D3-13 ARBETSVETENSKAPLIG GRUNDKURS

Mål

Arbetsvetenskaplig grundkurs avser att ge kunskap och underlag för utformning av industriellt arbete, så att människors behov och förutsättningar tillgodoses. Denna kunskap lägger grunden för utformning av produktionssystem och företagsorganisation.

En arbetsplats kan beskrivas utifrån flera aspekter, som var och en för-tjänar ett grundligt studium. Bland de grundvetenskaper som härvid kommer in i olika former kan nämnas fysik, kemi, mätteknik, biologi, medicin, fysiologi, konstruktionsteknik, produktionsteknik, psykologi, sociologi, företagsekonomi, organisationsteori, juridik. Denna samlade kunskap måste väljas ut men också integreras för att ge en helhetsbild av industriellt arbete.

I en arbetsvetenskaplig kurs torde det inte vara möjligt eller önskvärt att låta teknologerna ta del av en långt utvecklad och specialiserad kunskapsmassa inom vart och ett av dessa specialområden.

Arbetsvetenskap är ett tillämpningsämne. I kursen läggs tonvikten vid att bibringa teknologernas kunskap om typiska problemsituationer, deras tekniska, medicinska, ekonomiska och sociala aspekter samt hur teknologerna skall kunna bidra till en lösning av problem inom industrin.

Organisation

Kursen är organisatoriskt uppdelad i tre delar:

- o förberedelse. genomförande och genomgång av studiebesök
- o föreläsningar, lektioner och laborationer om
 - arbetsplatsförhållanden
 - arbetsvetenskapens tekniska aspekter
 - arbetsvetenskapens hälsoaspekter
 - arbetsutformning
 - arbetsvetenskapens sociala aspekter
 - lagar och avtal
 - framtida teknisk utveckling
- o arbetsplatsundersökningar, utförda i smågrupper som författar och presenterar rapporter.

Kursinnehåll

1. Arbetsplatsförhållanden: riks- och branschundersökningar, undersöknings- och beskrivningsmetoder, problemformulering
2. Tekniska aspekter: fysikaliska och kemiska arbetsmiljöfaktorer, (såsom buller, belysning, luftföroreningar, klimat), mätning (metoder och teknik), arbetsmiljöinstrument, hygieniska gränsvärden
3. Hälsoaspekter: rörelseapparaten, fysiologiska och medicinska aspekter på arbete, psyko-social arbetsmiljö, företagshälsovård och yrkesmedicin
4. Arbetsutformning: tekniskt arbetsskydd, arbetspsykologi, konstruktions- och produktionstekniska aspekter, arbetsorganisation, ekonomiska aspekter
5. Sociala aspekter: utslagning och rehabilitering, sociallagstiftningen och dess tillämpningar, socialmedicin, arbetsvård
6. Lagar och avtal: arbetsrätt, parterna på arbetsmarknaden, arbetarskyddsstyrelsen, yrkesinspektionen

7. Framtida teknisk utveckling: teknikvärdering, framtidsstudier och deras begränsningar, alternativ teknologi.

Kurslitteratur

A Grip m fl: Kompendium i arbetsvetenskap, omarbetad version, LiTH, Arbetarskyddslagen, senaste upplagan.

D4-1 DATORSPRÅK

Mål

Ge förmåga att i praktiska situationer, där en inmatningsnotation till datorn skall väljas, specificera och implementera en sådan.

Kursinnehåll

Struktur hos programmeringssystem (= kompilatorer och interpretatorer)
Intern representation av program. Systemdatastrukturer t ex symbol-
tabeller och stackar.

Olika sätt att implementera språk:

- = makroexpansion
- = preprocessorer
- = autonoma system (speciellt implementerade för ändamålet)
- = Utvidgbara system (med olika metoder t ex utvidgning på yt-
språksnivå och utvidgning av intern representation)
- = kompilator-kompilatorer

Metoder för syntaxspecifikation och syntaxanalys

Hantering av deklarativ information

Kodgenerering

Kriterier på språkdesign

Kurslitteratur

Gries, David, Compiler Construction for Digital Computers, John Wiley & Sons, London, 1971.

D4-2 SYSTEMUTVECKLINGSMETODIK

Mål

Ge kunskap om hur större systemprojekt med programvaruinriktning organiseras, och därigenom ge förmåga att effektivt delta i sådana projekt.

Kursinnehåll

Moduluppdelning av program och data
Specifikation av interfaces

Bedömning av datorresursbehov
 Organisation av och arbetsfördelning mellan programmerare
 Bedömning av programmerarbehov
 Dokumentationsstandarder

Anmärkning: kursen är teoretisk om än med övningsuppgifter på olika ingående moment. Ett större "övningsprojekt" ingår inte.

D4-3 DATORARKITEKTUR

Mål

Att ge en översikt av organisationsformer för några nyare datorer samt ge en inblick i problemställningar som påverkar utformningen av framtida datorer.

Kursinnehåll

Bussystem och interleaving för minnen. Multiprocessorer och dataväxlar. Virtuella minnen, sidsystem, segmentering. Processorer för bildbehandling: ILLIAC III, BIP, PICAP m fl. Demonstration av tillämpningar. Genomgång av systemmanualer för t ex D5/30, PDP11/45, PH3000, INTEL8080, IMP16.

Kurslitteratur

Kompendier, inst för systemteknik:
 Multiprocessorer och dataväxlar
 Virtuella minnen
 Processorer för bildbehandling
 Systemmanualer (utlånas)

D4-4 DIGITAL KONSTRUKTION MED MIKRODATORER

Mål

Kursen avser att ge praktiska kunskaper och färdigheter vad gäller användningen av mikroprocessorer i små digitala system.

Organisation

Kursen består i att så självständigt som möjligt konstruera ett mindre digitalt system, i vilket en mikroprocessor ingår. Arbetet utföres i

grupper om 2-3 studenter. Varje grupp väljer en egen uppgift eller en uppgift ur en projektkatalog. Komponenter, instrument och programvaruhjälpmedel hålls tillgängliga för kursdeltagarna under ca 2 månader. Konstruktionsarbetet redovisas i en skriftlig rapport. Kursen avslutas med ett antal seminarier med obligatorisk närvaro, där projekten redovisas

Ingen särskild tentamen. Konstruktion och dokumentation betygsätts av examinator.

D4-5 TELEDATASYSTEM I

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om teledatasystems uppbyggnad och funktion. Teoretiskt behandlas de speciella krav som ställs på datorers program- och maskinvara vid tillämpningar i reell tid. Enär det typiska teledatasystemet behandlar slumpmässigt inmatade jobb från avlägset belägna användare identifierar kursen problemen i samband med användarvänlighet, datakommunikation, organisation av data och systemprogram, datasäkerhet och systemtillgänglighet. Beräkning av driftsäkerhet och studium av möjligheter till förbättrad systemtillgänglighet. Idag befintliga system studeras för att få en uppfattning om dagsläget.

Kursinnehåll

Introduktion och beskrivning av ämnesområdet. Byggblock för teledatasystem: maskinvara, programvara, kommunikationslänkar och konstruktionshjälpmedel. Grundläggande tekniker, begrepp och metoder såsom OFF/ON Line, dataterminaler, Time Sharing, multiprocessorer, databank, reentrant kod, dialogspråk, multidrop, polling, MTBF och koder med redundans. Snitten människa-system. Datakommunikation. Dataterminaler och datastationer. Centrala system. Driftsäkerhet och tillgänglighet. Minidatorer i teledatasystem. Exempel på tillämpningar och systemens basegenskaper.

Kurslitteratur

Magnhagen, Bengt: Teledatasystem, Introduktion, LiTH, ISY, 1974
 Samuelson, Henry: Teledatasystem, Dimensionering-Exempelsamling, LiTH ISY, 1973.

D4-6

INFORMATIONSSYSTEMS EKONOMI

Mål

Kursen avser att ge kunskaper i ekonomisk analys i avsikt att den studerande förvärvar förmåga att göra egna ekonomiska bedömningar i samband med uppbyggnad och anskaffning av informationssystem liksom att analysera dessas ekonomiska och organisatoriska konsekvenser på kort- och lång sikt.

Kursinnehåll

- (i) Allmänt om datorbranschens struktur
- (ii) Metoder för lönsamhetsdömning och investeringskalkylering vid anskaffning och utbyte av informationssystem
 Maskintekniska faktorer
 Installationskrav
 Underhåll och teknisk service
 Instruktioner, program och system
 Pris- och betalningsvillkor vid köp och hyra, andra kontraktsbetingelser
 Leverantörens kvalitet
- (iii) Informationssystemets driftsekonomi
 Planering av datacentralens arbete. Resursdimensionering och -planering.
- (iv) Organisatoriska konsekvenser av informationssystem
 Olika organisationsformer för databehandlingsarbetet
 Informationssystemets organisatoriska inverkan på omgivningen.
- (v) Principer för systemarbete och -uppläggning
 Projektadministration och projektstyrning
 Behovsundersökning, systemutredning och genomförande
 Dokumentation

Kurslitteratur

Sharpe, W.F., The Economics of Computers, Columbia University Press, New York and London 1969

Skare, L.H., Öljansen, B., Automatisk databehandling och informationssystem PA Norstedt & Söner, Stockholm 1974 (valda delar).

Utdelat material.

D4-7 DATORN OCH SAMHÄLLET

Mål

Kursen avser att ge kunskap om viktiga aspekter på datoriseringens samhälleliga konsekvenser.

Organisation

Föreläsningarna tar upp karaktäristiska utvecklingssteg i datoranvändningens spridning i företag och samhälle samt åtföljande problemanalys och lagstiftning.

Storseminarierna ägnas åt analys av praktikfall samt studiebesök.

På seminarietimmarna behandlas en grupparbetsuppgift.

Obligatorisak moment: Studiebesök. En grupparbetsuppgift.

Kursinnehåll

Översikt av datortekniken. Datoranvändning i skilda sammanhang och dess samhälleliga och individuella konsekvenser. Lagstiftning och andra åtgärder i syfte att lösa problem rörande integritet och demokrati i samband med datoranvändning. Datakontroll och dataregister. Samhällets datorberoende.

D4-8 FILSYSTEM OCH DATABASES

Mål

Att ge kunskaper om principerna för lagring av stora datamängder i ett datorsystem. Representation av information, frågesystem och sökningsmetoder, uppdatering, underhåll och skydd av data.

Kursinnehåll

Informationssystem.

Egenskaper hos direktaccessminnen.

Informationsstruktur och filorganisation.

Uppbyggnad av ett frågespråk.

Metoder för sökning i filkataloger, träd med nycklar av fix och variabel längd, randomiseringsmetoder, tidsparametrar för minnen.

Metoder för sökning i filer, multi-listor, inverterade index, cellpartitionering, automatisk klassifikation, 'offline' uppbyggnad av filer, tidberäkningar.

Filuppdatering och underhåll vid olika slag av filsystem.

Skydd av information i filer.

Praktikfall: DBMS i Univac 1108.

Kurslitteratur

Lefkovitz, David: File Structures for On-Line Systems, Spartan, New York, (1969)

D4-9 ADMINISTRATIV DATABEHANDLING

Mål

Kursen skall ge kunskaper om metoder för att analysera informationsbehov samt specificera och utveckla datorbaserade informationssystem med hänsyn till organisatoriska och teknologiska faktorer.

Kursinnehåll

Sociala aspekter, lagstiftning

Systemalgebra

Informationssystemteori

- operativ - direktiv information
- metod
 - etappindelning
 - projektorganisation
- dokumentation

Informationsanalys, successiv nedbrytning

- delsystemindelning
- precedensrelationer
- namngivning

Utformning av informationssystemet

- processgruppering
- organisationsmetoder
 - lagringsmedium
 - tidsanalys
 - adresseringsprinciper
 - utrymmeskrav

Systeminförande

- test
- parallellkörning
- dokumentation (drift, -användare)

Drift, underhåll, uppföljning, tillförlitlighet

Programmeringsspråket COBOL

Kurslitteratur

Kompendier från institutionen.

D4-10 SYMBOLBEHANDLING

Mål

Ge förmåga att genomföra projekt avseende lagring och användning av rikt strukturerade data.

Kursinnehåll

Ett programmeringsspråk för symbolbehandling (i första hand LISP). Formelmanipulation. Metoder för bevisföring. Representation av programbeskrivningar och datastrukturbeskrivningar. Representation av naturligt-språk-kunskap, automatisk problemlösning.

D4-11 TIDSDISKRETA FILTER

Mål

Begreppet tidsdiskreta filter omfattar system för såväl digitala som analoga signaler förutsatt att signalerna endast uppträder i diskreta tidsintervall. Kursen avser att ge den teoretiska grunden för analys och syntes av sådana filter och kännedom om deras egenskaper och användningsområden.

Kursinnehåll

Jämförelse mellan kontinuerliga och tidsdiskreta filter. Sampling och z-transformteori. Samband mellan s- och z-plan, skillnadsekvationer och överföringsfunktioner. Realiseringsformer, rekursiva och ickerekursiva filter. Amplitud- och faskarakteristik. Syntesmetoder. Den diskreta Fourier-transformen och den snabba Fourier-transformen, deras användning inom filtrering. Kvantiseringseffekter i digitala filter.

Kurslitteratur

Kompendium i Tidsdiskreta filter av Tore Fjällbrant (Institutionen för Systemteknik 1975).

D4-12 SIGNALTEORI, INLEDANDE KURS

Mål

Kursen skall ge kännedom om grundläggande begrepp och egenskaper hos stokastiska processer. Den skall också ge möjlighet att använda stokastiska processer som modell för elektroniskt brus. Kursen skall ge de nödvändiga förkunskaperna för att studera signalteori för dem som inte läser kurs 104.603 Matematisk statistik III.

Kursinnehåll

System och signalmodeller. Egenskaper hos stokastiska processer: fördelningsfunktion, medelvärde, varians, autokorrelationsfunktion, stationaritet. Autokorrelationsfunktionens egenskaper. Spektraltäthet. Linjära operationer på en stokastisk process: derivata, integral, stokastiska signaler i linjära system. Mättekniska tillämpningar. Korskorrelation. Gaussprocessen som modell för termiskt brus.

Kurslitteratur

Kristiansson, Lars, Zetterberg, Lars H: Signalteori, del 1, Studentlitteratur, Lund, 1970.

D4-13 INFORMATIONS- OCH KODNINGSTEORI

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper dels om de teoretiska gränserna för informationsöverföring dels om de möjligheter som finns att med linjära koder överföra information över svårt störda kanaler.

Kursinnehåll

Kommunikation och kommunikationsmodeller. Begrepp och terminologi. Exempel på kommunikationssystem som motiverar modellen binär symmetrisk kanal, BSC.

För BSC: Hammingavstånd, övergångssannolikheter, felrättningsförmåga, maximum-likelihood-principen, felsannolikhet, ekvipartitionsprincipen, kanalkapacitet. Källkodning. Tätt packade koder. Hammingkoden. R_0 .

Linjära koder. Avkodningstabell. Generator- och paritetsmatris. Syndrom. Avkodningsprincip. Icke-binära koder.

Linjära, cykliska koder (polynomkoder). Reed-Salomon-koder. Nödvändig algebra.

Instrumentering av linjära koder: återkopplade skiftregister, kodare för polynomkoder, avkodning av BCH-koder och allmänna polynomkoder.

Faltningskoder.

Kurslitteratur

Ingemarsson, Ingemar, Zetterberg, Lars H: Informations- och kodningsteori (kompendium).

D4-14 DATASÄKERHET

Mål

Kursen skall ge kännedom om de säkerhetsproblem som uppstår vid användningen av ADB och om de möjligheter till dataskydd som användes och skulle kunna användas idag.

Kursinnehåll

Inledning. Terminologi. Strukturering. Hot mot säkerheten för datorlagrad information. Jämförelse med manuella register. Funktionskydd i maskin- och programvara. Dataskydd vid lagring av information i massminnen. Maskinvaru- och programvarulösningar. Specifika problem för terminalsystem. Skydd vid datakommunikation. Datalagen.

Kurslitteratur

Farr et al: Security for Computer System. NCC publications, Manchester 1973
Statskontorets Projekt Dataskyddsmetoder, preliminärrapport.
Vinge, P G: Företagen inför datalagen. Sveriges Industriförbund, Stockholm, 1973.

D4-15 REGLERTEORI

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper om speciellt dynamiska systems egenskaper.

Kursinnehåll

"Modern reglerteori". Inverkan av nya tillämpningsområden på reglerteorin: nya krav på reglersystem, processdatorn. Klassificering av system. Översikt av problemställningar.

"Tidsdiskreta system". Sampling. Matematisk beskrivning av linjära samplade system. Observerbarhet och styrbarhet. Stabilitet.

"Optimal reglering av deterministiska system". Realisering av system. Dynamisk programmering. Styrning jämfört med återföring från systemets tillstånd. Rekonstruktion av tillståndet. Dead-beatstrategier. Syntes av reglersystem.

"System med stokastiska störningar". Stokastiska processer och tidsserier. Dynamiska system med stokastiska insignaler. Prediktering av tidsserier. Minimalvariansstrategier. Rekonstruktion av tillståndsvariabler ur störda mätningar. Kalman och andra rekursiva filter. Linjärvadratiska optimeringsproblem.

"Identifiering". Översikt av allmänna metoder: frekvensanalys, korrelationsanalys, modellanpassning. Minsta-kvadratmetoden: rekursiva beräkningar, reelltidsidentifiering. Fundamentala problem vid identifiering. Adaptering.

Kurslitteratur

Kompendier.

D4-16 DIGITAL STYRNING

Mål

Att ge kunskaper om uppbyggnaden av digitala styrutrustningar med tonvikten på sekvensstyrning, numerisk styrning och processreglering. Speciellt studeras datoriserade styrutrustningar.

Kursinnehåll

Inledning: Uppbyggnad av digitala styrsystem: Signalanpassning. Datainsamling. Signalgenerering. Datakommunikation. Sekvensstyrning: Specifiering med Boolska ekvationer, relädiagram, programtabeller och flödesplaner. Implementering med μ -dator. Numerisk styrning: Inkrementell kurvgenerering enligt parametrisk och icke-parametrisk princip. Numeriska styrutrustningar. Formbestämningsspråk. Adaptiv NS. Industrirobotar. Processtyrning: Styruppgifter. Teori. Processdatorn. Realtidsoperativsystem. Programvara.

Kursliteratur

Hallberg, T-J: Kompendium i numerisk styrning, ISY, 1975

Nilsson, Bengt: Kompendier: Uppbyggnad av digitala styrsystem,
ISY, 1975

Sekvensstyrning, ISY, 1976

Processtyrning med dator, ISY, 1976

D4-17 GRAFISK DATABEHANDLING

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om principerna för datorgenerering av bilder och dess användning vid interaktionen människa/dator.

Kursinnehåll

Displayenheter: katodstrålerör, vektorgenerering, displayprocessorer.

Displayfiler: grafiska datastrukturer, tvådimensionella transformationer, klippning.

Interaktiv grafisk databehandling: grafisk inmatning, avbrotts-
hantering, interaktiv teknik.

Tredimensionell teknik: perspektiv, skuggning, skymda linjer.

Grafiska system: språk och systemkonstruktion.

Kurslitteratur

Newman, W M och Sproull, R F: Principles of interactive computer graphics (McGraw-Hill, 1973).

D4-18 TELEDATASYSTEM II

Mål

Kursen ger kunskap om dimensionering av Teledatasystem och deras funktion. Härvid studeras metoder för analys av funktion och informationsbehov, programmering, testning och idriftsättning varvid även ekonomiska aspekter beaktas.

Kursinnehåll

Introduktion och beskrivning av ämnet. Analys av funktion och informationsbehov. Systemkonfigurering. Dimensioneringsberäkningar. Systemets tillgänglighet och driftsäkerhet. Programmering av systemet. Testning av systemet. Idriftsättning av systemet. Ekonomiska aspekter.

Kurslitteratur

Magnhagen, Bengt: Teledatasystem, Projektering och dimensionering, LiTH, ISY, 1974

Samuelson, Henry: Teledatasystem. Dimensionering - Exempelsamling, LiTH, ISY, 1973.

D4-19 UTVÄRDERING AV DATORSYSTEM

Subjektiva och objektiva metoder. Mätning på datorn som stokastisk process. Återföring av utvärderingsresultat till konstruktionsprocessen.

D4-20 DATATRANSMISSION

Mål

Kursen avser att med utgångspunkt från praktiska system belysa principerna för transmission av digital information (data, tal-, musik- eller bildinformation i digitaliserad form). Förutom att ge kunskap om tekniskt och teoretiskt centrala principer syftar kursen till att visa hur ett digitalt transmissionssystem kan analyseras. Optimering av fundamentala parametrar ägnas sålunda stort intresse. Kvalitets- och kostnadsmått diskuteras ingående. Kretstekniska frågor behandlas däremot inte.

Kursinnehåll

Inledning: problemställning, kursens disposition.
 Grundläggande begrepp: informationskälla, kanal, sändar- och mottagarutrustning, godhetsmått. Käll- och kanalmodeller.
 Basbandssystem: allmänna egenskaper hos optimerade system, tidsdiskret modell, systemoptimering, kontrollerad intersymbolinterferens, kvantiserad återkoppling, automatiska utjämnare.
 Modulationsförfaranden: amplitud-, frekvens- och fasmodulation.
 Kodningsteknik: cykliska koder, praktiska kodningsförfaranden.

Kurslitteratur

Ericson, Thomas: Datatransmission, del I-II, kompendium, LiTH, 1974.

D4-21 DATORBASERAD MATERIAL- OCH PRODUKTIONSSTYRNING

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om datasystem för material- och produktionsstyrning.

Kursinnehåll

Orientering om produktionsekonomifunktion. Produktionens styrande system. Prognossystem. Lagerstyrningssystem. Huvudplanering. Detaljplanering. Beordring och bevakning. Kvalitetsstyrning och underhåll. Allmänt om generella system för material- och produktionsstyrning. Registeruppbyggnad vid material- och produktionsstyrning. Online system för verkstäder. Interaktiv databehandling vid material- och produktionsstyrning. Implementering av material- och produktionsstyrningssystem. Tillgängliga systempaket.

Kurslitteratur

Kompendier, manualer
Utdelat material.

D4-22 HÅLLFASTHETSLÄRA VI

Mål

Kursen avser att ge de studerande grundläggande kunskaper om hållfasthetslärans problemställningar och metoder. Speciellt studeras sådana fall där kontinuumbegreppet kan tillämpas på olika typer av konstruktionsmaterial. De lagar som tillämpas är uteslutande av fenomenologisk natur.

Kursinnehåll

Definitioner och grundläggande begrepp. Enaxliga homogena tillstånd. Materialklasser. Elementär elasticitets-, plasticitets- och viskoelasticitetsteori. Böjning av balkar. Gränslastbestämning vid balkproblem. Spännings- och deformationsanalys vid tvåaxliga tillstånd. Hookes generaliserade lag. Tillämpning på tjockväggiga rör. Di-

mensioneringsvillkor. Vridning av balkar. Mätmetoder och modellförsök. Stationära böj- och torsionssvängningar hos balkar. Orientering om stabilitet, stötar och utmattning.

Kurslitteratur

Teorihäften utarbetade vid IKP, LiTH, 1975

Stencilerade PM

Formelsamling i hållfasthetslära, publ nr 104, inst för hållfasthetslära, KTH, Stockholm 1973

Standard Math Tables, Chemical Rubber Co, senaste upplagan

D4-23 KONSTRUKTIONSTEKNIK V

Mål

Kursen avser att ge en orienterande beskrivning av olika maskinelements funktion och tillämpningar jämte konstruktionsmetodikens grunder.

Kursinnehåll

Maskiner och maskinelement. Konstruktionselementens uppbyggnad, funktion och dimensionering. Påkänningar, utmattning och krav på livslängd hos i en konstruktion ingående element.

Maskiner som system. Konstruktionsberäkningar, materialval, måttättning med val av toleranser och passningar samt konstruktionsritning.

Kurslitteratur

Mekanförbundets konstruktörskurs, avsnitt konstruktionselement
SKF kullagerkatalog

Utdelade kompendieblad.

D4-24 KONSTRUKTIONSTEKNIK VI

Mål

Kursen avser att ge inblick i konstruktionsläran där en översiktlig genomgång utföres av de olika typer av konstruktionselement som ingår i moderna maskinkonstruktioner. Elementens funktion och uppbyggnad genomgås för att ge nödvändig bakgrund för en bedömning ur

teknisk - ekonomisk synpunkt, av mekaniska konstruktioner.

Kursinnehåll

Kursen omfattar en genomgång av olika typer av konstruktions-element som används som grundkomponenter i konstruktionsverksamheten samt genomgång av beräknings- och dimensioneringsregler för dessa.

Förband, axlar, tätningar, kopplingar, lager, fjädrar osv behandlas. I samband med fjädrar studeras svängningar och maskindynamik. Teknisk-ekonomiska aspekter diskuteras vid genomgång av värdeanalysen för att få den tänkta funktionen till lägsta pris. Begreppen livslängd, funktionssäkerhet och tillförlitlighet behandlas.

Kurslitteratur

Sveriges Mekanförbunds konstruktörskurs avsnitt konstruktions-element.

SKF kullagerkatalog.

Utdelade kompendieblad och exempelsamling.

Funktions-/kostnadsanalys, Värdeanalys, Sveriges Mekanförbund.

D4-25 PRODUKTIONSTEKNIK II

Mål

Kursen skall ge översiktliga kunskaper om arbetsmetoder och utrustning inom mekanisk verkstadsindustri.

Kursinnehåll

Tillverkningsmetoder såsom gjutning, plastisk och skärande bearbetning, kvalitetskontroll, verktygsmaskiner och verkstads-teknisk automatisering.

Kurslitteratur

Kompendier i Mekanisk Teknologi från CTH och KTH.

Kompendier i Verktygsmaskiner från KTH.

Särtryck och stenciler från LiTH.

D4-26 PRODUKTIONSTEKNIK V

Mål

Kursen avser att ge en orientering om kraven från och möjligheterna hos den produktionstekniska sidan av tekniken samt en allmän översikt över moderna produktionsmetoder med praktiska applikationer.

Kursinnehåll

Produktionsmetoder, produktionsutrustning, kvalitetskontroll, arbetsberedning och produktionsteknisk automatisering.

Kurslitteratur

Karlebo: Handbok, utgåva 11, kapitel 8, 9, 11 och 14.
Sohlenius G: Förutsättningar för Numeriskt styrd bearbetning.

D4-27 MEDICIN OCH TEKNIK

Mål

Att ge en introduktion till metoder inom medicinsk diagnostik och terapi i första hand som förkunskap till ämnet medicinsk informationsbehandling för teknologer som valt studieinriktningen datateknik (Yd).

Kursen avser dessutom att fungera som fristående orienteringskurs för teknologer på övriga linjer och studieinriktningar.

Kursen syftar till att ge förståelse för hur läkarna arbetar genom att belysa problem både av medicinsk och medicinsk teknisk natur samt att ge kunskap om medicinsk terminologi.

Kursinnehåll

- 1 Medicinsk terminologi
- 2.1 Fysikalisk diagnostik
- 2.2 Klinisk neurofysiologi
- 2.3 Cirkulationssystemet
- 2.4 Respirationssystemet
- 2.5 Klinisk kemi
- 2.6 Mikrobiologi & immunologi. Blodet
- 2.7 Radiologisk diagnostik
- 2.8 Internmedicin
- 2.9 Kirurgi
- 2.10 Intensivvård
- 2.11 Obstetrik
- 3 Patienten, läkaren och tekniken. Behandlingspsykologi, Patienten som mätobjekt.

Kurslitteratur

Jacobson, B: Medicin och teknik, Studentlitteratur, 1975.

D4-28 MEDICINSK INFORMATIONSBEHANDLING

Mål

Att ge en fördjupad insikt i ämnet medicinsk informationsbehandling orienterad mot icke rent administrativa tillämpningar (t ex kliniska laboratorierutiner) men med beaktande av behovet av en integrerad ADB-verksamhet inom sjukvårdsområdet.

Kursinnehåll

Datortillämpade signalanalytiska metoder för beskrivning och utvärdering av EKG, EEG och EMG.

Datorbaserad intensivövervakning och hjärtarytmidetektering.

Datoranalys av kliniskt fysiologiska och kliniskt kemiska laboratoriedata.

Datorn som hjälpmedel vid nuklearmedicinska undersökningar och vid bildanalys.

Fysiologisk systemanalys och simulering.

Datorn för patientadministration, bokföring, journalföring m m.

Datorn, sekretessen, personlig integritet och informationssäkerhet.

Datorn som hjälpmedel vid medicinsk undervisning.

Datorn vid masshälsoundersökningar.

Datorn som hjälpmedel vid medicinsk diagnostik.

Träning av klinisk personal att handha datorsystem.

Kurslitteratur

Kompendium, Institutionen för Medicinsk teknik.

D4-29 BILDBEHANDLING OCH MÖNSTERIGENKÄNNING

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om digital bildbehandling och principerna för mönsterigenkänning.

Kursinnehåll

Approximation av bilder, kodning av bilder.

Positionsinvarianta operationer. Fourier transformation, filter.

Konnektivitet, metrik, form, segmenteringsproblem.

Egenskapsbestämning, Bayes beslutsteori, parameterskattning, linjära diskriminantfunktioner, clustering, scen-analys.

Kurslitteratur

Duda & Hart: Pattern classification and scene analysis, Wiley 1973. Kompendier.

D4-30 DATORBASERAD MATERIAL- OCH PRODUKTIONSSTYRNING

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om datasystem för material- och produktionsstyrning.

Organisation

Föreläsningarna behandlar i huvudsak de teoretiska avsnitten. Storseminarierna omfattar räkneövningar samt genomgång av praktikfall. Seminarierna ägnas åt laborativa moment. Obligatoriska studiebesök.

Kursinnehåll

Orientering om produktionsekonomifunktion. Produktionens styrande system. Prognossystem. Lagerstyrningssystem. Huvudplanering. Detaljplanering. Beordring och bevakning. Kvalitetsstyrning och underhåll. Allmänt om generella system för material- och produktionsstyrning. Registeruppbyggnad vid material- och produktionsstyrning. Online system för verkstäder. Interaktiv databehandling vid material- och produktionsstyrning. Implementering av material- och produktionssystem. Tillgängliga systempaket.

Kurslitteratur

Kompendier.

Utdelat material.