



ARMÉNS TEKNISKA SKOLA

KURSBESKRIVNING

”Operativt SB”
2004/2005

1 INLEDNING

1.1 Begrepp och förkortningar

Begrepp	Innebörd
Med handledning	- Kan utföra arbetet enligt instruktion med tillgång till handledning i form av exempelvis teknisk personal eller med stöd av fördjupningslitteratur. - Arbetet utförs under gynnsamma betingelser och med gott om tid.
Utan handledning	- Kan utföra arbetet enligt instruktion utan handledning men med stöd av fördjupningslitteratur. - Tids- och miljökrav kan ställas.
K o F	- Konstruktion och funktion
B o D	- Bort och dit
I o H	- Isär och ihop
FKO	- Funktionskontroll
UE	- Utbytes enhet
Teoretiskt prov	- Prov som genomförs muntligt eller skriftligt
Praktiskt prov	- Prov som genomförs med ett praktiskt moment

1.2 Tidssammanställning

<u>Ämnen</u>	<u>Antal pass</u>
Förbindningsteknik	16
Telemätteknik	32
Transmissionsteknik	16
Datakommunikation	32
Windows NT	32
Nätverksteknik	32
Målbildsövning	32
Elverk 257, 4000W, 4,5 kVA	32
Elverk 4500W, 20/40 kVA	32
Multiplexeringsutrustningar	76
Linjeterminaler	10
Systemövning multiplexering	10
Telefonväxel 400	32
Telefonväxel 403/405	32
Radiolänksystem 101	24
Radiolänksystem 74	48
Routingteknik / router 3620	32
Plattformar	32
Systemövning	32
Totalt	552

2

2.1 Syfte och mål

Syfte

Efter genomförd grundutbildning skall den värnpliktige ha grundlagd förmåga att som systemtekniker kunna krigsplaceras som systemtekniker i operativt sambandsförband.

Mål

Godkänt i samtliga kurser

2.2 Ämnen

2.2.1 Förbindningsteknik

Syfte

Förbindningsteknik skall ge eleverna grundläggande förmåga att kunna genomföra enklare reparationer på kablar och kontakter.

Mål

Eleven skall efter genomförd utbildningen:

- Ha kunskap om kontaktpressning, mjuklödning, kabelreparation
- Ha kunskap om förbindningsutrustning och konstruktion hos kontaktdon
- Utan handledning kunna utföra kontaktpressning och kabelreparation
- Utan handledning kunna utföra mjuklödning

Examination

Praktiskt prov

Förkunskaper

Inga

Kursinnehåll

Omfattning

Teoretisk genomgång i förbindningsteknik, teoriprov
Mjuklödning, lödprov
Kabelreparation
Kontaktpressning

Tid

16 pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.2.2 Tele och mätteknik

Syfte

Studenterna skall efter avslutad kurs ha kunskap om funktion och konstruktion på blockschemanivå om olika mätinstrument som förekommer såväl inom Försvarsmakten som civilt, samt kunskaper om utvecklingen på instrumentområdet. Studenten skall känna till materielens plats i organisationen och ha färdighet att utföra mätningar med de i kursen ingående instrumenten.

Mål

Ha kunskap om analoga och digitala modulationsmetoder.
Ha kunskap om olika typer av antenner och vågledare som förekommer

Inom armén.

Ha kunskap om funktionen hos olika mätinstrument

Ha kunskap om olika mätmetoder, begrepp, storheter och toleranser.

Ha kunskap om konstruktion och funktion hos radiosändare och mottagare på blockschemanivå.

Färdighet att utföra sändar- och mottagarmätningar

Färdighet att använda signalgenerator och frekvensräknare

Färdighet att använda multimeter, oscilloskop, effektmeter och radioprovar CMS.

Examination

Skriftligt prov

Förkunskaper

Kursinnehåll

Omfattning
Modulationsmetoder
Multimetrar, begrepp, storheter, toleranser
Frekvensräknare, oscilloskop
Signalgenerator
Radioteknik
Radiprovar, provdon radio, mätningar på radio
Antennteknik, effektmeter, SVF-mätningar
Examination Tele och mätteknik

Tid

32 pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.2.3 Transmissionsteknik

Syfte

Ge grundläggande teoretiska kunskaper inför kommande kurser.
Följande typ av kurser avses, multiplexeringsutrustningar, linjeterminaler samt radiolänksystem.

Mål

Ha kännedom om principiell uppbyggnad av telekommunikationsnät
Ha kännedom om olika transmissionsmedias nyttjande/egenskaper
Ha kännedom om principiell uppbyggnad av en radiolänk
Ha kännedom om principiell uppbyggnad av en optisk fiberterminal
Känna till olika former av digital modulering och multiplexering
Ha kunskap om PCM
Ha kunskap om PDH- och SDH-strukturerna

Examination

Teoretiskt och/eller praktiskt prov

Förkunskaper

Kursinnehåll

Omfattning
Telekommunikationsnät
Transmissionsteknik grunder (2-, 4- och 6tr samt signalering).
Grundläggande optronik
Grundläggande radiolänkteknik
Transmissionsmedias egenskaper.
PCM
Multiplexering.
Linjekodning.
signalomformning.
Examination

Tid

16 pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.2.4 Datakommunikation

Syfte

Studenterna skall efter genomförd utbildning ha sådan förståelse om datakommunikation att de kan tillgodogöra sig fortsatt utbildning på materiel som innehåller enheter för datakommunikation samt vidareutbildning inom ämnesområdet.

Mål

Eleven skall efter genomförd utbildningen:
Förstå grundläggande principer för datakommunikation
Känna till standardskapande organisationer
Förstå och förklara gränssnittet RS-232 (V.24/V.28, ISO 2110)
Förstå och förklara OSI-modellen
Koppla utrustning till datorer via gränssnitt enligt RS-232

Examination

Skriftligt prov

Förkunskaper

Kursinnehåll

Omfattning
Teori, Grunder datakommunikation, överföringsprinciper
Seriell datakommunikation teori och praktik
Standarder, OSI-modellen
Modem, teori och praktik
HDLC

Tid

32 pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelad kurslitteratur.

2.2.5 Windows NT

Syfte

Studenterna skall efter genomförd utbildning ha sådana kunskaper att de kan sätta upp och administrera Windows NT i en nätverksmiljö med flera domäner.

Mål

Eleven skall efter genomförd utbildning:

- Förstå och förklara Windows NT uppbyggnad
- Förstå och förklara felsökningshjälpmedel i Windows NT
- Installera och konfigurera Windows NT
- Felsöka i Windows NT

Examination

Skriftligt prov

Förkunskaper

Datakommunikation

Kursinnehåll

Omfattning
Introduktion till Windows NT
Kontohantering
Administration av rättigheter i nätverk
Övervakning av resurser
Hantering av skrivare i Windows NT
Installation av Windows NT och konfigurering av miljön
System policys
Filsystem, partitioner och feltolerans
Replikering
Bootprocessen
Felsökningsverktyg
Prov

Tid

32 pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.2.6 Nätverksteknik

Syfte

Efter genomförd utbildning skall studenten med hjälp av manualer och instruktioner kunna driftsätta och avhjälpa enklare fel i olika typer av nätverk samt kunna administrera och övervaka ett nätverk.

Mål

Eleven skall efter genomförd utbildning:

- Kunskap om brandväggar
- Kunskap om nätverkskomponenterna router, switch, hub, repeater
- Kunskap om olika typer av nätverk
- Kunskap om TCP/IP protokollstack
- Färdighet att konfigurera Windows NT för användning i nätverk.
- Färdighet att installera enheter i ett Windows NT baserat TCP/IP nätverk.
- Färdighet att konfigurera nätverkskomponenter
- Färdighet att felsöka ett TCP/IP –nätverk

Examination

Praktiskt prov

Förkunskaper

Kursinnehåll

Omfattning
Historik, begreppen LAN, WAN, kabeltyper och nätverkskomponenter
Åtkomstmetoderna Ethernet, IEEE 802.3 och deras begränsningar
TCP/IP protokollstack
Windows NT nätverksmiljö, protokoll och tjänster
IP-adressering i subnät
Laboration LAN
IP-routing och switchning
Laboration WAN
Brandväggar
Felsökning i nätverk och felsökningsverktyg
Prov

Tid

32 pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar

2.3.1 Målbildsövning

Syfte

Studenten skall ha fått insikt om sitt inlärningsbehov för kursen "operativt sb OMF"
Studenten skall ha kunskap om systemets översiktliga uppbyggnad.

Mål

Ta fram en sammanställning av gruppens och individens inlärningsbehov.

Examination

Skriftligt

Förkunskaper

Kursinnehåll

Omfattning
Moment omfattande viktigare delar/funktioner av/i systemet för att påvisa inlärningsbehov
Presentation av systemets översiktliga uppbyggnad
Sammanställning av respektive students inlärningsbehov
Sammanställning av inlärningsbehovet för gruppen.

Tid

32 Pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3 2 Elverk 4000W, 4 kVA, 257

Syfte

Eleven skall ges sådan kunskap att denne kan förebygga elolyckor och inse egna begränsningar inom området elektriska arbeten och installationer.

Efter kursen skall eleven kunna utföra förebyggande och avhjälpande underhåll på elverk ingående i kursen.

Mål

Ha kunskap om definitioner, behörighetskrav och faran med elektricitet.
Kunna förebygga elolyckor på arbetsplatsen.
Ha kunskap om konstruktion och funktion inom elektriska lågspänningsanläggningar.
Ha kunskap om konstruktion och funktion av generatorer.
Förstå och förklara konstruktion och funktion på elverk ingående i kursen.
Kunna läsa och förstå reparationsanvisningar.
Med handledning kunna utföra felsökning, reparationer och underhåll av elverk ingående i kursen.

Examination

Praktiskt och/eller teoretiskt prov.

Förkunskaper

Mätteknik

Kursinnehåll

Omfattning
Elsäkerhet, elektriska lågspänningsanläggningar, kablar och kontaktdon.
Elektromaskinlära, konstruktion och funktion av generatorer.
Elverk 4000W
Elverk 4 kVA
Elverk 257

Tid

32 Pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3.3 Elverk 4500W, 20/40 kVA

Syfte

Eleven skall ges sådan kunskap att denne kan förebygga elolyckor och inse egna begränsningar inom området elektriska arbeten och installationer.
Efter kursen skall eleven kunna utföra förebyggande och avhjälpande underhåll på elverk ingående i kursen.

Mål

Ha kunskap om definitioner, behörighetskrav och faran med elektricitet.
Kunna förebygga elolyckor på arbetsplatsen.
Ha kunskap om konstruktion och funktion inom elektriska lågspänningsanläggningar.
Ha kunskap om konstruktion och funktion av generatorer.
Förstå och förklara konstruktion och funktion på elverk ingående i kursen.
Kunna läsa och förstå reparationsanvisningar.
Med handledning kunna utföra felsökning, reparationer och underhåll av elverk ingående i kursen.

Examination

Praktiskt och/eller teoretiskt prov.

Förkunskaper
Mätteknik

Kursinnehåll

Omfattning
Elsäkerhet, elektriska lågspänningsanläggningar, kablar och kontaktdon.
Elektromaskinlära, konstruktion och funktion av generatorer.
Elverk 20/40 kVA
Elverk 4500W

Tid

32 Pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3.4 Multiplexeringsutrustningar

Syfte

Mål

Med hjälp av blockschema förklara utrustningarnas huvudfunktioner
Kunna handha TM 25(30/120/480k), TM 35, TM30 och TM50 samt signalomformare.
Kunna tolka och förstå utrustningarnas larminformation
Med handledning utföra mätningar på transmissionssystem
Med handledning utföra tillsyner och underhåll på en multiplexeringsutrustning.

Examination

Teoretiskt och/eller praktiskt

Förkunskaper

Genomfört delkursen Transmissionsteknik

Kursinnehåll

Omfattning
Signalomformare (SSO,LSO)
1:a ordningens multiplexeringsutrustningar (30k)
2:a och 3:e ordningens multiplexeringsutrustningar(120/480k)
Drop/insert multiplexeringsutrustningar (TM30, TM50)
Tillsyner på multiplexeringsutrustningar
Med handledning lokalisera och byta felaktiga UE.
Mätningar i digitala system.
Examination

Tid

76 pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3.5 Linjeterminaler

Mål

Ha kunskap om FIKA-systemet
Med hjälp av blockschema förklara huvudfunktionerna i linjeterminaler
Med handledning skarva och kontaktera optisk fiber. (Genomföres ej 2003)
Konfigurera, handha och felsöka ner till UE på linjeterminaler.
Handha optiska mätinstrument.

Examination

Teoretiskt och/eller praktiskt prov

Förkunskaper

Genomfört delkursen Transmissionsteknik

Kursinnehåll

Omfattning
Linjeterminalerna OT 03 KF 16
Mätningar med optiska mätinstrument
FIKA-systemet (FIKA 500, FIKA 2000 samt "utläggningssats")
Skarvning av optisk fiber (Genomföres ej 2003)
Kontaktering av optisk fiber (Genomföres ej 2003)
Konfiguration och handhavande av linjeterminalerna
Felsökning på linjeterminalerna
Examination

Tid

10 Pass (tiden utökas när skarvning och kontakteringsmoment genomförs)

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3.6 Systemövning multiplexering

Syfte

Ge studenten förståelse för hur multiplexeringsutrustningar och linjeterminaler används i ett system, samt ge kompetens att systemfelsöka.

Ha kunskap om hur man tolkar alarm som sprids mellan utrustningar i ett system

Examination

Praktisk

Förkunskaper

Genomfört delkurserna Transmissionsteknik, Multiplexeringsutrustningar och Linjeterminaler

Kursinnehåll

Omfattning
Systemuppkoppling med TM25 (30/120/480k), TM35, TM30, TM50, OT 03, KF 16, SSO
Felsökning i system

Tid

10 Pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3.7 Telefonväxel 400/403 GPL påbyggnad

Mål

Kunskap om Televäxel 403 plats i organisationen.
Kunskap om data, konstruktion och funktion.
Kunskap om gällande underhållsföreskrifter och reservdelsförsörjning.
Kunna omprogrammera/lägga in centralledningar.
Kunna omprogrammera på abonnentsida.
Färdighet att kallstarta televäxel 403.
Färdighet att kunna felsöka till UE-nivå.
Färdighet att handha utrustningen.
Färdighet att starta med intakt backupminne.
Kunna felsöka och byta felaktig utbytesenhet.

Examination

Praktiskt och/eller teoretiskt prov.

Förkunskaper

Kursinnehåll

Omfattning
Inledning, tekniska data, organisation
Handhavande, OM-kommandon
Konstruktion och funktion
Anknytningar
Linjer
Systemövning
Felsökning
Examination

Tid

64 pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3.8 Radiolänksystem 101

Syfte

Mål

Med egna ord kunna beskriva hur RL 101-systemet är uppbyggt.
Kunna beskriva hur RL 101-systemet är tänkt att nyttjas.
Med hjälp av blockschema förklara huvudfunktioner i RL 101
Känna till yttre gränssnitt i RL 101-systemet och vad de används till.
Kunna tolka och förstå larminformationen som presenteras i RL-101-systemet.
Ur minnet kunna beskriva förekommande driftfall.
Utan handledning upprätta och bryta ett komplett RL 101-system
Utan handledning utföra tillsyner på RL 101-systemet.
Utan handledning lokalisera och byta felaktiga UE.

Examination

Skriftligt och/eller praktiskt

Förkunskaper

Genomfört delkursen Transmissionsteknik

Kursinnehåll

Omfattning
Handhavande och driftfall av ingående materiel.
Funktion och konstruktion blockschema.
Fordons och hyttinstallationer.
Tjänstekanalsystemet.
Tillsyner och felsökning.
Examination

Tid

24 Pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.2.6 Radiolänksystem 74

Syfte

Mål

Med egna ord kunna beskriva hur RL 74-systemet är uppbyggt.
Med hjälp av blockschema förklara huvudfunktioner i RL 74.
Känna till yttre gränssnitt i RL 74-systemet och vad de används till.
Kunna tolka och förstå den larminformation som presenteras i radiolänksystemet.
Ur minnet kunna beskriva förekommande driftfall.
Utan handledning kunna upprätta och bryta ett RL 74-system.
Utan handledning utföra tillsyner på RL 74-systemet, utom mast 42 m.
Ur minnet kunna beskriva tjänstekanalsystemet.
Utan handledning lokalisera och byta felaktiga UE.

Examination

Praktiskt och/eller teoretiskt prov.

Förkunskaper

Genomfört delkursen Transmissionsteknik

Kursinnehåll

Omfattning
Handhavande och driftfall av ingående materiel.
Funktion och konstruktion på blockschemanivå.
Fordons och hyttinstallationer.
Tjänstekanalsystem.
Tillsyner och felsökning.
Examination

Tid

48 Pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3.10 Routingteknik / (router 3620)

Syfte

Mål

Med handledning konfigurera router 3620
Med handledning felsöka router 3620
Upprätta tunnlar
Upprätta routade nät

Examination

Praktiskt och/eller teoretiskt prov.

Förkunskaper

Kursinnehåll

Omfattning
Tunnlar
IP-routing
Information BGP v4, OSPF
RIP, PPP
Router 3620 konfiguration(CLI, kommandon, acesslistor), felsökning (debug)

Tid

32 Pass

Kurslitteratur

Enligt kursen utdelade handlingar.

2.3.12 Systemövning opsb

Syfte

Mål

Kunskap om systemets funktion
Kunskap om systemets möjligheter och begränsningar
Kunna handha systemets materiel
Kunna felsöka i systemet

Examination

Praktiskt och/eller teoretiskt prov.

Förkunskaper

Genomgått syteutbildningslinje Operativt samband

Kursinnehåll

Omfattning
Teori systemuppkoppling och metodik.
Upprättande av systemet
Alternativa uppkopplingar / trafikomläggning?
Inkoppling av externa enheter?
Systemfelsökning
Återställning och vård av materielen.

Tid

32 Pass

Kurslitteratur