



FORSVARSAKADEMIET



SØVÆRNETS OFFICERSKOLE

Studieordning

FUNKTIONSUDDANNELSEN VÅBEN- OG ELEKTRONIK- TEKNISK RETNING



1. august 2018

1. INDLEDNING	3
2. UDDANNELSENS FORMÅL	3
3. UDDANNELSENS MÅL FOR LÆRINGSUDBYTTE	3
4. UDDANNELSENS OMFANG OG STRUKTUR	5
5. OVERSIGT OVER EKSAMINER	6
6. EKSAMENSBEVIS	7
7. BASIS TEKNOLOGI OG ANALYSE	8
8. OPERATIONEL TEKNOLOGI, SENSOR OG KOMMUNIKATION	11
9. KOMMUNIKATIONSKURSUS OG INTRODUKTION TIL WARFARES	14
10. INTEGREREDE VÅBEN- OG SENSORSYSTEMER SAMT BDM.....	16
11. DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE.....	20
12. VEO-TOGT	21

1. INDLEDNING

Denne studieordning er gældende for den funktionsuddannelse, der indgår som et element i Officersuddannelse for Søværnet – Våben- og Elektronikteknisk retning.

Den overordnede uddannelsesstruktur, overordnede læringsmål, generelle regler, herunder eksamensregler m.m., er defineret og beskrevet i rammestudieordningen for Officersuddannelsen for Søværnet.

Forsvarsakademiet er overordnet ansvarlig for officersuddannelsens gennemførelse og faglige indhold. Uddannelsen gennemføres i et samarbejde mellem Forsvarsakademiet og forskellige myndigheder i Søværnet. De enkelte myndigheder er ansvarlige for, at deres respektive moduler af uddannelsen gennemføres indenfor rammerne af denne studieordning.

Studieordningen er gældende fra 1. august 2018.

2. UDDANNELSENS FORMÅL

Formålet med funktionsuddannelsen for Våben- og Elektronikteknisk retninger, at den studerende bliver i stand til at varetage tjenesten som leder på laveste niveau i våben- og elektronikdivisionen på Søværnets enheder og indgå i skibets DOST¹ organisation. Overordnet set skal uddannelsen sætte den studerende i stand til selvstændigt at kunne anvende teori, praksis, metoder og redskaber, samt mestre den viden, de færdigheder og de kompetencer, der knytter sig til officersgerningen inden for våben- og elektronikdivisionen.

3. UDDANNELSENS MÅL FOR LÆRINGSUDBYTTE

Efter endt funktionsuddannelse skal den studerende have opnået følgende viden, færdigheder og kompetencer:

Viden

- Skal have viden om de våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer, der anvendes om bord på Søværnets enheder.
- Skal have viden om og kunne reflektere over de enkelte enheders våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemers tekniske tilstand og optimeringsmuligheder.
- Skal have viden om de enkelte våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemers anvendelse, integration og indbyrdes sammenhæng, herunder tilknyttet it- og militærsikkerhed.
- Skal have viden om enhedens skibsorganisation og operative virke (warfares), herunder i relation til Flag Officer Sea Training (FOST), i dansk regi (DOST), og tilhørende begreber som command aim, command priorities og Battle Damage Management (BDM).
- Skal i et militærfagligt og teoretisk perspektiv og særligt i relation til våben- og elektronik området, kunne forstå den kompleksitet som Søværnets sejlene enheder opererer i.
- Skal have viden om gældende arbejdssikkerhedsregler i forbindelse med den tekniske tjeneste.
- Skal have viden om Forsvarets principper for materieldrift, vedligeholdelse og forsyningstjeneste.

Færdigheder

- Skal kunne lede drift, vedligeholdelse og reparation af anlæg og installationer indenfor våben- og elektronikdivisionens ansvarsområde på Søværnets skibe. Skal kunne anvende og kombinere et alsidigt sæt af færdigheder, til rationelt at forestå overvågning, teknisk operation, drift og vedligeholdelse, af enhedernes samlede våben-, sensor-, it- kommunikations- og elektroniksystemer.
- Skal kunne anvende sin viden og forståelse til rationelt at forestå planlægning, gennemførelse og kontrol af sektionens daglige arbejde.
- Skal i relation til optimering/udvikling kunne identificere og vurdere teoretiske og praksisnære problemstillinger, samt anvende relevante analyse- og løsningsmodeller i forhold til våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.
- Skal under militære operationer kunne håndtere komplekse problemstillinger i forhold til samspillet mellem skibets våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.
- Skal kunne anvende de sikkerhedsbestemmelser, der relaterer sig til våbenanvendelse.
- Skal kunne anvende forsvarets værktøjer, herunder DeMars i forbindelse med løsning af vedligeholdelsesopgaver.
- Skal selvstændigt være i stand til at have en kvalificeret dialog med reparatører, leverandører og eksterne myndigheder.
- Skal have forudsætningerne for at kunne udtjekkes til vagthavende officer i havn.

Kompetencer

- Skal kunne varetage planlægning, gennemførelse og kontrol af sektionens daglige arbejde, drift, vedligeholdelse, samt teknisk operation af systemerne, på baggrund af en selvstændig vurdering den tekniske tilstand af enhedens samlede våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.
- Skal med skibets Våben- og Elektronikofficer (VEO) som sparringspartner kunne analysere og vurdere drift, vedligeholdelse, udvikling og operation af skibets samlede våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.
- Skal professionelt kunne vurdere våben- og elektronikområdets samlede systemer ifm. deltagelse i fagligt/tværfagligt samarbejde med fageksperter (eksterne myndigheder) i forbindelse med uddannelse, drift, vedligeholdelse, test, fejlfinding og optimering.
- Skal i samarbejde med VEO kunne vurdere og konsekvensanalysere, diagnosticere og agere som chefens nærmeste rådgiver (tværfagligt med operationsofficeren) på enhedens våben-, elektronik- og sensorsystemer under øvelser og kamphandlinger.
- Skal kunne udøve indsatsledelse i forbindelse med lækstopning, afstivning, røgdykning, CBRN/D-SA og brandbekæmpelse.
- Skal have en passende psykisk og fysisk robusthed til at kunne udføre opgaver indenfor Søværnet.
- Skal kunne udvikle egen praksis som søofficer.

4. UDDANNELSENS OMFANG OG STRUKTUR

Funktionsuddannelsen Våben- og Elektronik er normeret til at vare ca. 14 måneder eksklusiv ferie. Den består af følgende seks moduler:

Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5	Modul 6
Basis teknologi og analyse	Operational teknologi, sensor & kommunikation	Kommunikation & warfares introduktion	Integrerede våben og sensor systemer samt BDM	Drift og vedligeholdelse	VEO-togt
24 uger	12 uger	1 uge	11 uger	2 uger	8 uger

Uddannelsen foregår ved Forsvarsakademiet, Søværnets Officersskole og Søværnets Skole, samt Søværnets Skoles uddannelsescentre og indeholder praktik ved Søværnets enheder. Hertil kan der forekomme undervisning på eksterne uddannelsesinstitutioner som eksempelvis Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Placeringen af modul 1 til 5 kan variere i tid og rum for at til sikre rigtig progression. Modul 1 til 5 skal gennemføres og bestås inden modul 6 påbegyndes. Engelsksproget undervisning kan forekomme på tværs af modulerne, og militær fysisk træning er indarbejdet i uddannelsesforløbet. Selvstændig træning i engelsk og dansk kan endvidere forekomme på baggrund af en vurdering forud for funktionsuddannelsen.

Forsvarsakademiet, Søværnets Officersskole er ansvarlig for den tværgående koordinering, herunder koordinering af de studerendes fremmøde ved modulopstart.

På modul 1 og 2 opnår den studerende viden, færdigheder og kompetencer i forhold til den teknologi, der anvendes i Søværnets komplicerede våben-, sensor-, it-kommunikations- og elektroniksystemer.

På modul 3 opnår den studerende viden, færdigheder og kompetencer i forhold til at kunne anvende basal kommunikation i relation til rollen som vagthavende officer. Modulet er samtidig en basal introduktion til begreberne "warfares" og "Flag/Danish Officer Sea Training (FOST/DOST)".

På modul 4 opnår den studerende viden, færdigheder og kompetencer inden for avancerede våbensystemers opbygning og integration samt operationel anvendelse i Søværnets enheder. De gennemgår forskellige DOST termer og procedurer, samt agerer praktisk på forskellige Våben- og Elektronik tekniske poster i flere komplekse "Battle Damage Management" (BDM) scenarier, hvor alle typer af systemer bringes i spil sammen med menneskelig interaktion.

På modul 5 opnår den studerende viden, færdigheder og kompetencer inde for Forsvarets virksomhedsmodel samt vedligeholdelse.

Modulerne er tilrettelagt således, at de skal gøre den studerende klar til en samlet praktikperiode (modul 6), som afvikles ombord på Søværnets enheder af ABSALON-klassen og/eller IVER HUITFELDT-klassen. Det overordnede formål med modul 6 er, at den studerende afprøver og udvikler sine praktiske færdigheder på baggrund af den teoretiske viden, som er tilegnet på uddannelsen. Formålet er desuden, at den studerende tilegner sig viden, færdigheder og kompetencer i relation til tjenesten som sektionsofficer på laveste niveau inden for enhedens våben- og elektronikområde samt i relation til tjenesten som vagthavende officer i havn.

En mere detaljeret beskrivelse af modulerne findes i punkt 7 til 12.

5. OVERSIGT OVER EKSAMINER

Generelt følges reglerne for eksamen og karakterer, som de fremgår af Forsvarsakademiets supplerende bestemmelse for eksamen (FAKBST 180-2). Eksamination i moduler, som er tilrettelagt og gennemført ved uddannelsesinstitutioner i Søværnet, følger bestemmelsesgrundlaget ved disse institutioner, medmindre andet er angivet.

De mere detaljerede oplysninger om den enkelte eksamen er beskrevet i punkterne for modulerne.

Eksamener på funktionsuddannelsen – Våben- og elektronikteknisk retning			
Modul	Eksamensform	Bedømmelse	Bedømmer Intern/ekstern
Basis teknologi og analyse	Skriftlig og mundtlig eksamen	7-trinsskalaen	Ekstern
Operationel teknologi, sensor og kommunikation	Synopsis og mundtlig eksamen	7-trinsskalaen	Ekstern
Kommunikationskursus og warfares introduktion	Vurdering	Bestået/ikke bestået	Intern
Integrerede våben- og sensorsystemer samt BDM	Synopsis og mundtlig eksamen	7-trinsskalaen	Ekstern
Drift og vedligehold	Vurdering samt De-Marskurser	Bestået/ikke bestået	Ekstern
VEO-togt	Vurdering	Vurdering af egnethed til første-gangstjeneste	Intern

6. EKSAMENSBEVIS

Søværnets Officersskole udsteder senest ved afslutningen af den samlede Officersuddannelse et eksamensbevis for Funktionsuddannelsen våben- og elektronikteknisk retning.

7. BASIS TEKNOLOGI OG ANALYSE

VARIGHED: 24 uger.

FORMÅL

Formålet med Basis Teknologi og Analyse modulet er at skabe et grundlæggende teknologisk og begrebsteknisk fundament, som sætter den enkelte studerende i stand til at deltage i det videre uddannelsesforløb på funktionsuddannelsen.

Modulet er et delelement i funktionsuddannelsen rettet mod, at den studerende opnår de nødvendige kompetencer til, med Våben- og Elektronikofficeren som sparringspartner, på analyseniveau at kunne anvende, vedligeholde, teknisk operere og udvikle Søværnets samlede våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.

LÆRINGSMÅL

Viden:

- Skal have grundlæggende sømilitær faglig viden om den teknologi og de begreber, der indgår som teknisk fundament for Våben- og Elektronikområdet.
- Skal i et militærfagligt og teoretisk perspektiv have grundlæggende forståelse for de følgende teknologier og begreber, der indgår som fundament for Søværnets våben- og elektroniktekniske systemer.
- Skal i et videnskabsteoretisk perspektiv kunne forstå og reflektere over den teknologi og de begreber der indgår som fundament for våben- og elektronikområdets systemer.

Færdigheder:

- Skal kunne anvende samt mestre de grundlæggende teknologiske og videnskabsteoretiske færdigheder, der knytter sig til det våben- og elektroniktekniske område.

Kompetencer:

- Skal kunne analysere, vurdere og begrunde, hvordan der kan udvikles på systemer hvori der indgår:
- Sorteknologi (Opto, Sonar, Radar).
- Mikrobølgeteknik og antenner.
- Digital Signalbehandling.
- Microcontrollere.
- Anvendt Elektronik.
- Skal kunne vurdere når et system indeholder følgende teknologi, og relatere denne til systemets drift, vedligeholdelse, og teknisk operation:
- Computers og programmers opbygning og virkemåde, samt anvendelse i Søværnet.
- Visual Basic for Applications.
- Grundlæggende EL-Teknik.
- Grundlæggende Elektronik.
- Informations- og Kommunikations-teknologi.
- Serverteknologi (UNIX/LINUX).
- Styring og Regulering (PLC).
- Anvendt Fiberoptik.

INDHOLD

- Modulet indeholder følgende fag som er beskrevet i supplerende læringsplaner:
- Introduktion til programmering.
- Visual basic for applications(VBA).
- Grundlæggende el-teknik.
- Grundlæggende elektronik.
- Anvendt elektronik.
- Sensortechnologi (Opto, SONAR og RADAR).
- Microbølgeteknik og antenner.
- Digital signalbehandling.
- Microcontrollere.
- Informations- og kommunikationsteknologi.
- Serverteknologi (UNIX/LINUX).
- Styring og regulering (PLC).
- Anvendt fiberoptik.

UNDERVISNINGS- OG STUDIEMETODER

Undervisningen er tilrettelagt som en vekselvirkning imellem traditionel klasseundervisning, praktiske øvelser, opgaver, selvstudie og fordybelse. Gruppearbejde og selvstændige individuelle opgaver vil indgå. Undervisningen gennemføres hovedsageligt som klasseundervisning og interaktiv undervisning. Der kan gennemføres mindre eks-kursioner og studieture eller anden relevant undervisning i det omfang, det af underviseren skønnes fremmende for læringen.

ANSVARSFORDELING

Undervisningen gennemføres primært ved Søværnets Officersskole og Søværnets Center for Sømilitær Teknologi.

Forsvarsakademiet, Institut for Militære Operationer/Center for Maritime Operationer og Teknologi er fagligt ansvarlig for modulet.

Institut for Militære Operationer/Center for Maritime Operationer og Teknologi er ansvarlig for tilrettelæggelsen og gennemførelsen af den del af modulet, som relaterer sig til analyseniveau.

EKSAMEN

Eksamen består af en skriftlig opgave med mundtligt forsvar. Der kan skrives i grupper. Som afslutning på Basis Teknologi og Analyse modulet gennemføres en skriftlig opgave med det formål, at vurdere den studerendes faglige udbytte af modulets hovedindhold inden for Sonar, Radar, Optik samt Kommunikations- og Radioteknologi.

Skriftligt produkt (formalia)

Den skriftlige del udfærdiges som 5 normalsider (+-10%) pr. studerende. En normalside er 2400 tegn med mellemrum. De 5 normalsider er eksklusiv forside, indholdsfortegnelse, bilag og litteraturliste

Strukturen på det skriftlige produkt:

- Forside (som minimum med: beskrivende titel for modul og valgt emne, navn(e), dato og tid for aflevering samt antal tegn i opgaven).
- Indholdsfortegnelse.
- Indledning.

- Problemformulering.
- Udredning og emperi.
- Analyse og vurdering.
- Konklusion.
- Perspektivering.

I de skemalagte timer, hvor der bliver tildelt skrive- og fordybelsestid til den skriftlige del, vil der være mulighed for vejledning. Det vægtes, at det skriftlige produkt indeholder udredning og dokumentation (kildehenvisning) af en række teoretiske systemrelevante betragtninger, hvor den tillærte teori i modulet bringes i anvendelse.

Udredning, empiri og analyse:

Som udgangspunkt skal produktet omhandle teknologi inden for sonar, radar, optik eller kommunikations- og radioteknologi, hvor det bør tilstræbes, at flere delelementer af modulets faglige indhold indgår i opgaven. Udredning og empiri grupperes og analyseres med henblik på at belyse nedenstående delaspekter:

- Generel teknisk beskrivelse af hvilket delsystem der behandles inden for radar, sonar, optik eller kommunikations- og radioteknologi.
- Beskrivelse af overordnet virkemåde, samt en detaljeret beskrivelse, hvor i delsystemet de videnskabelige teorier/processer der fokuseres på indgår.
- Operationelle aspekter i relation til teoriernes anvendelse i forhold til effektivitet og korrekt funktion berøres kort.
- Eventuelle tekniske og/eller grundvidenskabelige forudsætninger, afgrænsninger etc.

Mundtlig eksamination:

Der afsættes minimum 25 minutter til individuel eksamination fordelt på 5-10 minutters perspektivering af den studerende over det skriftlige produkt, ca. 5 minutters uddybende spørgsmål fra eksaminator og censor i det skriftlige produkt og ca. 10-15 minutters uddybende spørgsmål fra eksaminator og censor i hele pensum. Censor udpeges fra eksternt myndighed.

For at bestå skal minimum karakteren 02 opnås.

8. OPERATIONEL TEKNOLOGI, SENSOR OG KOMMUNIKATION

VARIGHED: 12 uger.

FORMÅL

Formålet med modulet operationel teknologi, sensor og kommunikation er at skabe et grundlæggende teknologisk og begrebsteknisk fundament, som sætter den enkelte studerende i stand til at deltage i de videregående uddannelsesforløb på funktionsuddannelsen.

Modulet er et delelement i funktionsuddannelsen rettet mod, at den studerende opnår de nødvendige kompetencer til, med Våben- og Elektronikofficeren som sparringspartner, på analyseniveau at kunne anvende, vedligeholde, teknisk operere og udvikle Søværnets samlede våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.

LÆRINGSMÅL

Efter modul 2, Operationel teknologi, sensor & kommunikation skal den studerende have følgende viden, færdigheder og kompetencer:

Viden:

- Skal have sømilitær faglig teknisk og operativ viden om de systemer, der indgår i våben- og elektronikområdet.
- Skal i et militær fagligt og teoretisk perspektiv have teknisk og operativ forståelse for Søværnets våben- og elektroniktekniske systemer.
- Skal med inddragelse af relevant teori kunne forstå og reflektere kritisk over teknisk operation, drift, vedligehold samt optimering af berørte elektronik, sensor, it, og kommunikationssystemer.

Færdigheder:

- Skal kunne anvende samt teknisk mestre de i Søværnet anvendte operative systemer, der knytter sig til det våben- og elektroniktekniske område.

Kompetencer:

- Skal kunne vurdere teoretiske og praksisnære problemstillinger relateret til sensor-, elektronik-, it-, og kommunikationsområdet. Dette med henblik på at kunne begrundede og vælge relevante løsninger, samt foretage teknisk operation, drift, vedligeholdelse, optimering, test, fejlfinding og enhedsuddannelse på de for Søværnet relevante systemer.

INDHOLD

Indholdet er opdelt i nedenstående fag, som er detaljeret beskrevet i supplerende læringsplaner.

- Grundlæggende C-FLEX.
- Sonar ASO-94.
- Navigationssystemer i Søværnet.
- Kommunikationssystemer i Søværnet.
- SATCOM til Søværnet.
- APAR radar introduktion.
- SMART radar systemer.
- SCANTER radar systemer.
- ESM system (EDO ES3701).
- IFF system (UPX-37).

UNDERVISNINGS- OG STUDIEMETODER

Undervisningen er tilrettelagt som en vekselvirkning imellem traditionel klasseundervisning, praktiske øvelser, opgaver, selvstudie og fordybelse. Gruppearbejde og selvstændige individuelle opgaver vil indgå.

ANSVARSFORDELING

Undervisningen gennemføres ved Søværnets Center for Sømilitær Teknologi.

Forsvarsakademiet, Institut for Militære Operationer/Center for Maritime Operationer (IMO/CMO) er fagligt ansvarlig for modulet.

Center for sømilitær teknologi er fagligt ansvarlig for den praktiske udførelse af modulet.

EKSAMEN

Eksamen består af en skriftlig opgave med mundtligt forsvar. Det er muligt at lave det skriftlige produkt i en gruppe, men der afprøves individuelt. Som afslutning på Operationel Teknologi, Sensor & Kommunikations modulet gennemføres en projektopgave med det formål at vurdere den studerendes udbytte af modulet.

Skriftligt produkt (formalia)

Den skriftlige del udfærdiges som 5 normalsider (+-10%) pr. studerende. En normalside er 2400 tegn med mellemrum. De 5 normalsider er eksklusiv forside, indholdsfortegnelse, bilag og litteraturliste.

Strukturen på det skriftlige produkt:

- Forside (som minimum med: beskrivende titel for modul og valgt emne, navn(e), dato og tid for aflevering samt antal tegn i opgaven).
- Indholdsfortegnelse.
- Indledning.
- Problemformulering.
- Udredning og empiri.
- Analyse og vurdering af valgt system.
- Konklusion.
- Perspektivering herunder evt. ideer til forbedring/optimering.

I de skemalagte timer, hvor der bliver tildelt skrive og fordybelses tid til den skriftlige del, vil der som udgangspunkt være mulighed for vejledning fra lærerne fra CST. Afhængigt af valgt emne og relevans vil der kunne komme vejledning fra andre interessenter (CMOT, SOS, FMI mv.).

Der skal påregnes en arbejdsindsats uden for undervisningstiden. Det vægtes at det skriftlige produkt indeholder udredning og dokumentation (kildehenvisning) af en række teoretiske systemrelevante betragtninger, hvor den tillærte teori i modulet bringes i anvendelse.

Udredning og empiri og analyse:

Som udgangspunkt skal produktet omhandle emnerne for avanceret teknologi, hvor det bør tilstræbes, at flere delelementer af modulets faglige indhold indgår i opgaven. Udredning og empiri grupperes og analyseres med henblik på at belyse nedenstående delaspekter:

- Generel teknisk beskrivelse af delsystemet
- Delsystemets interface til skibets øvrige systemer

- Operationelle aspekter
- Eventuelle tekniske og/eller grundvidenskabelige forudsætninger, afgrænsninger etc.
- Driftsmæssige aspekter såsom vedligeholdelse, defekter evt. hyppighed og årsag, og kan det repareres om bord af egen besætning m.v. fx reservedele – vigtige nøglekomponenter.
- Test og evt. simulation af systemet

Mundtlig eksamination:

Der afsættes minimum 25 minutter til hver eksamination fordelt på maksimum 5-10 minutters perspektivering af den studerende over det skriftlige produkt, ca. 5 minutters uddybende spørgsmål fra eksaminator og censor i det skriftlige produkt. Ca. 10-15 minutters uddybende spørgsmål fra eksaminator og censor i hele pensum. Den mundtlige eksamination kan foregå med deltagelse af personel fra Søværnets skoler, CMOT, SOS, DTU, FMI & Eskadrer. Censor udpeges så vidt muligt fra eksternt myndighed DTU, FMI, MST eller Eskadrer.

Terminer:

Gældende terminer for fastsættelse af problemformulering, aflevering og selve eksamenen mv. fastsættes så tidligt som muligt efter modulstart:

For at bestå skal minimum karakteren 02 opnås.

9. KOMMUNIKATIONSKURSUS OG INTRODUKTION TIL WARFARES

VARIGHED: 1 uge.

FORMÅL

Formålet med kommunikationskursus & introduktion til warfares er todelt.

Dels skal den studerende tilegne sig viden og færdigheder i relation til kommunikationsmateriel, signaler, kryptosikkerhed og kryptoorganisation i søværnets skibe således, at den studerende er i stand til at indgå i et videre uddannelsesforløb som vagthavende officer på søværnets enheder.

Dels skal den studerende tilegne sig viden inden for begrebet "warfares" således, at den studerende kan vurdere betydningen af disse i relation til basale FOST begreber som command aim, command priorities og Battle Damage Management (BDM). Modulet er et delelement i funktionsuddannelsen der samlet set målretter de nødvendige kompetencer således, at den studerede kan forrette førstegangstjeneste i Våben- og Elektronikdivisionen.

LÆRINGSMÅL

Viden:

- Have kendskab til anvendelsen af GMDSS-udstyr.
- Have kendskab til kryptomateriel i søværnets skibe.
- Have viden om kryptosikkerhed og kryptoorganisation i søværnets skibe.
- Have kendskab til danske radioprocedurer.
- Have kendskab til opbygning af signaler og signaltyper
- Have viden om hvad begrebet "warfare" dækker over, samt hvilke "warfares" Søværnets enheder kan indgå i.
- Have kendskab til begreberne: Command aim, command priorities samt BDM i relation til FOST.

Færdigheder:

- Kunne bestemme indhold og prioritet på gængse maritime signaler.
- Kunne kommunikerer via STORNO radio.
- Kunne identificere hvad de enkelte warfares dækker over i relation til Søværnets kampenheders våben/sensor kapabilitet og operative formåen.

Indhold

- GMDSS-udstyr i søværnets skibe.
- Kryptomateriel, kryptosikkerhed og kryptoorganisation i søværnets skibe.
- Danske radioprocedurer.
- Signaltyper inden for Danmark og NATO.
- STORNO betjening.
- Begrebet "Warfare".
- FOST/DOST begreberne "Command aim, command priorities & BDM".

UNDERVISNINGS- OG STUDIEMETODER

Undervisningen er tilrettelagt som en vekselvirkning imellem traditionel klasseundervisning, ekskursioner, praktiske øvelser, opgaver og selvstudie. Gruppearbejde og selvstændige individuelle opgaver vil indgå i de fleste undervisningsformer. Som udgangspunkt gennemføres modulet i rammen af SSK (TAC).

EKSAMEN

Der foretages løbende evaluering af deltagerne ud fra deres deltagelse i undervisningen, gruppearbejde og praktiske øvelser. Kurset valideres med bestået/ikke bestået.

10. INTEGREREDE VÅBEN- OG SENSORSYSTEMER SAMT BDM

VARIGHED: 11 uger.

FORMÅL

Formålet med Integrerede våben og sensorsystemer samt BDM modulet er at skabe et våben- og sorteknologisk fundament, som sætter den enkelte elev i stand til at forstå, anvende og vurdere de enkelte våben- og sensorsystemers opbygning, funktionalitet, integration og koble disse til taktiske forhold under BDM (kamphandlinger).

Modulet er et delelement i funktionsuddannelsen rettet mod, at den studerende opnår de nødvendige kompetencer til, med Våben- og Elektronikofficeren som sparringspartner, på analyseniveau at kunne anvende, vedligeholde, teknisk operere og udvikle Søværnets samlede våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.

LÆRINGSMÅL

Viden:

- Skal i et sømilitært fagligt og videnskabsteoretisk perspektiv have teknisk og operativ forståelse for våbensystemer, deres integration og anvendelse.
- Skal have forståelse for Battle Damage Management (BDM) regimet, herunder Våben- og Elektronikofficerens militære operative praksis samt anvendt teori og metode.
- Skal med inddragelse af relevant videnskabsteori kunne forstå og reflektere kritisk over teknisk operation, drift, vedligehold samt optimering af berørte våben- og sensorsystemer.

Færdigheder:

- Skal kunne anvende samt teknisk mestre våbensystemer og deres integration.
- Skal kunne anvende Battle Damage Management (BDM) regimet, herunder Våben- og Elektronikofficerens militære operative praksis således, at deltageren aktivt kan indgå i regi af "Fighting the Internal Battle".

Kompetencer:

- Skal selvstændigt kunne vurdere teoretiske og praksisnære problemstillinger relateret til våben- og sensorsystemer samt deres integration. Dette med henblik på at kunne begrunde og vælge relevante løsninger, samt foretage teknisk operation, drift, vedligeholdelse, optimering, test, fejlfinding og enhedsuddannelse.
- Skal gennem aktiv deltagelse kunne vurdere relevansen, processerne og effektiviteten af BDM.

INDHOLD

Indholdet er listet op som fag, og er detaljeret beskrevet i enkeltstående læringsplaner.

- Våbensystemer.
- Battle Damage Management (BDM).

UNDERVISNINGS- OG STUDIEMETODER

Undervisningen er tilrettelagt som en vekselvirkning imellem traditionel klasseundervisning, praktiske øvelser, opgaver, selvstudie og fordybelse. Gruppearbejde og selvstændige individuelle opgaver vil indgå.

ANSVARSFORDELING

Undervisningen gennemføres ved Søværnets Skole, Center for Våben (VBC).

Forsvarsakademiet fagligt ansvarlig for indholdet af modulet.

VBC er fagligt ansvarlig for tilrettelæggelsen og gennemførelsen af modulet.

EKSAMEN VÅBENSYSYSTEMER

Eksamen består af en skriftlig opgave med mundtligt forsvar indenfor avancerede våbensystemer. Det er muligt at lave det skriftlige produkt i en gruppe, men der afprøves individuelt. Som afslutning på Integreerede våben og sensorsystemer gennemføres en projektopgave med det formål at vurdere den studerendes udbytte af modulet.

Skriftligt produkt (formalia):

Den skriftlige del udfærdiges som 5 normalsider (+-10%) pr. studerende. En normalside er 2400 tegn med mellemrum. De 5 normalsider er eksklusiv forside, indholdsfortegnelse, bilag og litteraturliste.

Strukturen på det skriftlige produkt:

- Forside (som minimum med: beskrivende titel for modul og valgt emne, navn(e), dato og tid for aflevering samt antal tegn i opgaven).
- Indholdsfortegnelse.
- (kort) Indledning.
- Problemformulering.
- Udredning og empiri.
- Analyse/vurdering af valgt system.
- Konklusion.
- Perspektivering herunder evt. ideer til forbedring/optimering.

I de skemalagte timer, hvor der bliver tildelt skrive- og fordybelses tid til den skriftlige del, vil der som udgangspunkt være mulighed for vejledning fra lærerne fra CST. Afhængigt af valgt emne og relevans vil der kunne komme vejledning fra andre interessenter (CMOT, SOS, FMI mv.).

Det vægtes, at det skriftlige produkt indeholder udredning og dokumentation (kildehenvisning) af en række teoretiske systemrelevante betragtninger, hvor den tillærte teori i modulet bringes i anvendelse.

Udredning og empiri:

Som udgangspunkt skal produktet omhandle emnerne for faget våbensystemer hvor det bør tilstræbes, at flere delelementer af modulets faglige indhold indgår i opgaven. Udredning og empiri grupperes og analyseres med henblik på at belyse nedenstående delaspekter:

- Generel teknisk beskrivelse af delsystemet.
- Delsystemets interface til skibets øvrige systemer.
- Operationelle aspekter.
- Eventuelle tekniske og/eller grundvidenskabelige forudsætninger, afgrænsninger etc.
- Driftsmæssige aspekter såsom vedligeholdelse, defekter evt. hyppighed og årsag, og kan det repareres om bord af egen besætning m.v. fx reservedele – vigtige nøglekomponenter.
- Test og evt. simulation af systemet.

Mundtlig eksamination:

Der afsættes minimum 25 minutter til hver eksamination fordelt på 5-10 minutters perspektivering af den studerende over det skriftlige produkt, ca. 5 minutters uddybende spørgsmål fra eksaminator og censor i det skriftlige produkt. Ca. 10-15 minutters uddybende spørgsmål fra eksaminator og censor i hele pensum. Censor udpeges fra ekstern myndighed.

Terminer:

Gældende terminer for fastsættelse af problemformulering, aflevering og selve eksamenen mv. fastsættes så tidligt som muligt efter modulstart:

For at bestå skal minimum karakteren 02 opnås.

Battle Damage Management (BDM)

Battle Damage Management (BDM) indgår i modul 4 som et delement men behøver ikke at ligge i direkte forlængelse af faget våbensystemer. BDM har fokus på, om den studerende kan lede teknisk og operativ systemoperation under maksimalt pres (kamphandlinger). BDM giver således deltageren en fornemmelse af, hvad det vil sige at "drive" den operationelle del af Søværnets store enheder i kamp, som teknisk ansvarlig.

For at opnå den ønskede læring bør modulerne 1-3 være gennemført og bestået således, at den studerende inden start "favner" en samlet teknisk og operationel indsigt i Søværnets systemer inden for våben, sensor, it, kommunikation og elektronik.

I BDM modulet indgår forståelse for faserne i et BDM spil, opbygningen af et BDM spil i relation til spillets formål og mål samt feedback og evalueringsprocedure i forbindelse med BDM spil.

Det giver færdighederne at:

- Kunne opsætte materiel til brug under spil.
- Kunne afvikle et af læreren godkendt spil.
- Kunne kommunikere hensigtsmæssigt i forbindelse med BDM spil.
- Kunne evaluere BDM spil.
- Fabrikere og opsætte materiale til brug under BDM spil.
- Klargøre materiale og materiel til brug under BDM spil.
- Kunne kommunikere hensigtsmæssigt i forbindelse med gennemførelse af BDM spil.
- Kunne bestride udvalgte poster ved en BDX eller BDM øvelse.

Det giver kompetencerne til at opnå en grundlæggende evne til at bestride alle posterne i den del af commandteamet, som håndterer den interne kamp i forhold til ha-vari på våben- og sensorsystemer ombord, herunder løbende kunne foretage hensigtsmæssige prioriteringer i forhold til skibets Command Aim og trusler. Den studerende kan således efter endt BDM kursus gennemføre og evaluere BDM spil som er målrettet besætningens behov.

Evalueringsdelen af BDM kurset gennemføres løbende handleprøver i BDM simulator, hvor kursisten afprøves i en af følgende roller: Command Adviser Assistent (CAA), som Damage Weapon Electronic Officer (DWEEO) og Command Adviser (CA).

I den praktiske handleprøve vurderes kursisten ud fra følgende:

- CAA. Her bliver der fokuseret på kursistens evne til at kunne foretage den rigtige top 3 prioritering af skibets skader inden for våben og sensor systemer, samt opretholde et skadesbillede med udfyldelse af 5 punkts meldinger hvor der især lægges vægt på tilbage blivende kapaciteter og redundante muligheder. Yderligere vægtes evnen til den korte kommunikation, da denne post er en vigtig relæstation for mange informationer.
- DWEO. Her bliver der fokuseret på kursistens evne til at kunne lede Våben Elektronik Centralen (VEC) med gennemførelsen af strukturerede Command Huddles samt opretholdelse af Green Line kommunikation med ELO i Havari Centralen (HC) hvor strøm og kølings problemer udveksles og fejl rettes. Ligeledes skal kursisten som DWEO i samarbejde med Defekt Manager våben og sensor (DM) kunne anvise skibets TOP 3 inden for våben og sensor fejl.
- CA fokuseres på overblik og evnen til at håndtere skibets systemer for hurtigt, at kunne informere CO (CH) om skibet møder Command Aim eller ej.

Ved alle poster fokuseres på kursistens systemkendskab og sammenhænge mellem de enkelte systemer. Derudover fokuseres på kvalitativ information og kommunikation.

11. DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE

VARIGHED: 2 uger.

FORMÅL

Formålet med modulet er, at den studerende tilegner sig viden og færdigheder om Søværnets arbejdsprocesser og vedligeholdelsesstruktur for at kunne forestå den daglige drift og vedligeholdelse som en del af førstegangstjeneste som våben- og elektroteknisk officer på laveste funktionsniveau.

LÆRINGSMÅL

Viden:

- Skal have forståelse for Søværnets vedligeholdelsesorganisation og procedurer herunder sammenhængen mellem skibets vedligeholdelse og data i DeMars.

Færdigheder:

- Kunne betjene søværnsspecifikke systemer og anvende gængse arbejdsværktøjer i Forsvaret herunder DeMars.

Kompetencer:

- Kunne lede vedligeholdelsesarbejde og planlægning i DeMars.

INDHOLD

- Undervisning i Forsvarets virksomhedsmodel.
- DeMars PM 965 Rekvirent vedligehold.
- DeMars PM 962 værkstedsmedarbejder.
- DeMars PM 964 drift af planlagt vedligeholdelse.
- Introduktion til Forsvarets forsyningskæder og LEAN principper

UNDERVISNING- OG STUDIEMETODER

Modulet gennemføres som undervisning ved Institut for Militære Operationer/Center for Maritime Operationer og Teknologi samt kurser i DeMars ved FMI. Undervisningen vil som udgangspunkt foregå sammen med studerende på maskinteknisk retning.

ANSVARSFORDELING

Forsvarsakademiet, Institut for Militære Operationer/Center for Maritime Operationer og Teknologi er fagligt ansvarlig for modulet.

EKSAMEN

Der afholdes afsluttende prøver i henhold til DeMarskurserne

Når prøven er bestået tildes følgende Q i SAP:

02236688

02236686

12. VEO-TOGT

VARIGHED: 8 uger.

FORMÅL

Formålet med modulet er overordnet, at den studerende afprøver og udvikler sine praktiske færdigheder på baggrund af den teoretiske viden, som er tilegnet på uddannelsen.

Modulet er et delelement i funktionsuddannelsen der samlet set målretter de nødvendige kompetencer således, at den studerende tilegner sig viden og færdigheder i relation tjenesten som sektionsofficer på laveste niveau inden for Søværnets Våben- og Elektronikområde samt i relation til tjenesten som vagthavende officer i havn.

FORUDSÆTNINGER

- Gennemført og bestået modul 1-5.
- Godkendt periodisk helbredsundersøgelse PHU.

LÆRINGSMÅL

Viden:

- Have viden om enhedens skibsorganisation for så vidt angår tjenesten som sektionsofficer på laveste niveau inden for enhedens våben- og elektronikområde samt tjenesten som vagthavende officer i havn.
- Skal have sømilitær viden om praksis, teorier, metoder, begreber, principper og processer indenfor våben- og elektronikofficerens ansvarsområde. Dette med hovedvægt på det tekniske virke, i relation til hvilke våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer, der anvendes ombord på søværnets enheder.
- Skal i et militærfagligt og videnskabsteoretisk perspektiv i relation til våben- og elektronikområdet, kunne forstå den kompleksitet som søværnets sejlede enheder opererer i.
- Skal have forståelse for hvilke våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer, der anvendes om bord på søværnets enheder.
- Skal have forståelse for systemernes tekniske tilstand og optimerings-muligheder.
- Skal have forståelse for systemernes anvendelse, integration og indbyrdes sammenhæng, herunder tilknyttet it- og militærsikkerhed.
- Skal i et militærfagligt og videnskabsteoretisk perspektiv kunne reflektere over enkeltsystemer og deres indbyrdes sammenhænge, praksis, teoriers, begrebers og metoders betydning i forhold til Søværnets operative virke i det fulde konfliktspektrum, både i relation til Våben- og Elektronikområdet.
- Skal have forståelse for enhedens skibsorganisation og operative virke i relation til BMD.
- Have viden om DeMars i forbindelse med løsning af vedligeholdelsesopgaver.

Færdigheder:

- Kunne anvende sin viden og forståelse til rationelt at forestå planlægning, gennemførelse og kontrol af sektionens daglige arbejde og system overvågning, herunder teknisk operation. drift, vedligehold af enhedernes samlede våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.
- Kunne vurdere/reflektere over teoretiske og praktiske problemstillinger, og anvende relevante analyse- og løsningsmodeller i forhold til våben-, sensor-, it-, kommunikations- og elektroniksystemer.

- Kunne håndtere problemstillinger i forhold til samspillet mellem skibets samlede våben-, sensor-, it- kommunikations- og elektroniksystemer.
- Kunne vurdere praksisnære problemstillinger i relation til funktionen som leder på laveste niveau i enhedens våben- og elektronikdivision.
- Kunne anvende gældende arbejdssikkerhedsregler i forbindelse med den tekniske tjeneste ombord.
- Kunne anvende de sikkerhedsbestemmelser, der relaterer sig til våbenanvendelse.
- Kunne anvende Forsvarets værktøjer, herunder DeMars i forbindelse med løsning af vedligeholdelsesopgaver.

Kompetencer:

- Skal kunne vurdere den tekniske tilstand af søværnets samlede våben-, sensor-, it- kommunikations- og elektroniksystemer, samt varetage planlægning og kontrol af sektionens daglige arbejde, drift, vedligehold, og teknisk operation af systemerne.
- Skal selvstændigt være i stand til at have en kvalificeret dialog med reparatører, leverandører og eksterne myndigheder.
- Skal i samarbejde med VEO kunne konsekvensanalysere, diagnosticere og agere som chefens nærmeste rådgiver (tværfagligt med operationsofficeren) på enhedens våben-, elektronik- og sensorsystemer under kamphandlinger.
- Skal kunne udvikle egen praksis som våben- og elektronikteknisk officer på laveste niveau, og vurderes egnet til på sigt, at kunne fungere i stillinger på højere niveau inden for eget fagområde.

INDHOLD

- Skibsorganisationen
- Skibskendskab
- Sikkerhed ombord
- Våben- og elektronikofficerernes opgaver
- Våben- og elektronikområdets teknologi
- Vagthavende officer i havn opgaver
- Projektarbejde

UNDERVISNINGS- OG STUDIEMETODER

Praktikken gennemføres ombord i enheder af ABSALON- og/eller IVER HUITFELDT-klassen.

For at understøtte mulighederne for at nå læringsmålene skal den studerende og praktikstedet i fællesskab anvende den uddannelsesdokumentation, der er nærmere beskrevet i bestemmelse for den praktiske uddannelse af kadetter fra Søværnets Officersskole(BEPU), FAK BST 180-9.

ANSVARSFORDELING

Forsvarsakademiet, Søværnets Officersskole er overordnet faglig ansvarlig for indholdet af modulet.

Den respektive skibschef er ansvarlig for tilrettelæggelsen og gennemførelsen af modulet.

EKSAMEN

Der afholdes ikke eksamen eller forløbskontrol. Ved afslutningen af togtet gives en personudtalelse, som vil indgå i helhedsvurderingen af den studerende. I personudta-

lelsen skal skibschefen tage stilling til, hvorvidt den studerende er klar til førstegangstjeneste som sektionsofficer i Våben- og elektronikteknisk sektion på enheden, eller hvilke tiltag der kan bidrage til, at den studerende bliver klar.