



**Academia Navală „Mircea cel Bătrân”**  
**Facultatea de Inginerie Marină**  
**Departamentul Sisteme Electromecanice Navale**

**Laboratorul**  
**SISTEM ELECTRO-ENERGETIC**

### **1. DESTINAȚIE**

Laboratorul asigură desfășurarea activităților practice la disciplinele *Motoare diesel navale, Sisteme de comandă pentru mașini și instalații navale, Sisteme electroenergetice navale, Cursuri de specialitate pentru ofițerii din forțele navale, Instalații electrice navale.*

### **2. OBIECTIV GENERAL**

Laboratorul oferă o experiență practică și interactivă menită să permită înțelegerea conceptelor și principiilor de funcționare a sistemelor electro-energetice navale (centrala electrică navală). Acest laborator își propune dezvoltarea abilităților de operare, supraveghere și mentenanță a centralei electrice navale. Astfel, studenții/cursanții se familiarizează cu utilizarea instrumentelor și echipamentelor de laborator, având oportunitatea să studieze funcționarea centralei electrice navale cu sistemele de supraveghere integrate. Fiecare ședință de laborator se termină cu o verificare practică a cunoștințelor dobândite.

### **3. OBIECTIVE SPECIFICE**

➤ Dezvoltarea abilităților practice

Studentii/cursanții au oportunitatea de a lucra direct cu echipamente reale și de a dezvolta abilități practice legate de operațiunile de supraveghere și mentenanță ale centralei electrice navale. Această experiență este esențială pentru cei care doresc să lucreze la bordul navelor maritime.

➤ Înțelegere mai profundă

Prin manipularea și experimentarea cu echipamente reale, studenții/cursanții pot dezvolta o înțelegere mai profundă a conceptelor teoretice și practice legate de centrala electrică navală. Acest lucru le permite să aplice cunoștințele în practică și să le consolideze.

➤ Soluționarea de probleme

Lucrul într-un laborator permite studenților/cursanții să se confrunte cu probleme practice și să învețe să le rezolve. Această abilitate de a soluționa probleme este esențială în industria maritimă, unde centrala electrică navală are un rol esențial.

➤ Prepararea pentru carieră:

Experiența acumulată în laborator îi pregătește pe studenții/cursanți pentru o carieră în industria maritimă și mai ales ca personal electro-mecanic la bordul navei. Aceștia pot să-și adauge această experiență în CV-ul lor și să evedențieze abilitățile dobândite în timpul studiilor.

➤ Colaborare și echipă:

Lucrul în laborator adesea implică echipă și colaborare. Aceasta dezvoltă abilitățile de comunicare, abilitatea de a lucra în echipă și de a rezolva probleme complexe în grupuri, abilități care sunt esențiale în orice carieră.

#### 4. DOTARE

- 2 x Diesel-generatoare, cu o putere aparentă între 80 - 120 kVA, având un factor de putere  $\cos\varphi = 0,8$ , tensiunea 3x400 Vca/50 Hz, cu sistem static de autoexcitație și autoreglare a tensiunii.
- 1 compresor aer comprimat, 2-3 trepte, 20-40 bar, 1-3 KW
- 1 x T.P.D. - tablou principal de distribuție a energiei electrice 3x400 Vca/50 Hz cu nul izolat, compus din 8 secții: 2 secții pentru fiecare sursă (generator) cu echipamente de protecție (la tensiune, scurt-circuit, etc.), 2 secții de consumatori 3x400 Vca/50Hz (4 instalații frigifere 7-13KW și un compresor de 31,5 KW), 2 secții diesel generatoare cu transformatoare, 1 secție 3x

220Vca/50Hz, 1 secție sincronizare incluzând panou separator de bare, 1 secție de legătură cu malul

- 1 butelie aer comprimat cu elementele de siguranță aferente;
- 2 panouri cu senzori și traductoare aflate pe diesel generator;
- 1 tanc combustibil cu indicator de nivel 550-650L;
- instalații auxiliare motoare (instalație combustibil, instalație evacuare gaze, instalație răcire, instalație ungere);
- 1 repetitor parametri de funcționare;
- Post de comandă (similar Punct comandă mașini).

## **5. LUCRĂRI DE LABORATOR EFECTUATE**

- Cunoașterea componentelor centralei electrice navale
- Verificări executate înaintea pornirii centralei electrice
- Pornirea centralei electrice
- Supravegherea în funcționare a centralei electrice navele
- Oprirea centralei electrice navale
- Operațiuni de sincronizare generatoare electrice pe modul manual și automat
- Supravegherea parametrilor de funcționare

## **6. Direcții de cercetare:**

- Cercetarea pentru îmbunătățirea eficienței energetice a motoarelor diesel navale.
- Investigarea și dezvoltarea de soluții de soluții pentru diminuarea produșilor poluanți proveniți din arderea combustibilului.
- Cercetarea evoluției parametrilor de funcționare în funcție de condițiile atmosferice.
- Investigarea și evaluarea utilizării agenților frigorifici ecologici care respectă reglementările privind protecția mediului în instalațiile frigorifice navale.
- Cercetarea pentru dezvoltarea sistemelor de automatizare și control avansate pentru centrala electrică navală, cu scopul de a optimiza funcționarea acestora.
- Cercetarea pentru îmbunătățirea aspectelor de siguranță și securitate pentru centrala electrică navală, precum gestionarea riscului de blackout.