

LABORATOR TEHNOLOGII INTELIGENTE ÎN ENERGETICĂ

1. Date generale

Facultatea: Inginerie Electrică

Departamentul: Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială

Locație: Corp G, Sala G118 și G119

Responsabil:

2. Discipline deservite

- Integrarea, interconectarea și operarea surse regenerabile de energie
- Conducerea proceselor energetice
- Sisteme de conducere, supraveghere și achiziții de date/Achiziții și prelucrarea datelor
- Consumatori de energie electrică
- Electrosecuritate și izolația rețelelor electrice
- Protecții în sisteme electroenergetice/ Protecții prin relee: clasice și numerice

3. Dotare tehnică/Tehnică de calcul

Nr. crt.	Denumirea	Caracteristicile tehnice principale
1.	Panou fotovoltaic	Putere 1,8 W
2.	Sarcini electrice	Tensiunea de funcționare a motorului 0,2-3 V Curentul absorbit de motor 10-50 mA Tensiunea de funcționare a becului 1,5-3 V Rezistență electrică variabilă 0,3/0,5/1/2/35/10/20/50/100 Ω
3.	Aparate de măsură: ampermetru, voltmetru	-
4.	Panou fotovoltaic	Puterea maximă 50W Tensiunea maximă 18,1 V Curentul maxim 2,76 A
5.	Regulator de încărcare	-
6.	Baterie	-
7.	Senzori de temperatură	-
8.	Pompă de circulație	-
9.	Rezervor de acumulare	-
10.	Radiator	-
11.	Controler electronic	-
12.	Panou fotovoltaic	Puterea maximă 55W Tensiunea maximă 18,5 V Curentul maxim 2,97 A
13.	Regulator/Controller solar PWM 12V 24V- 30 A	Tensiunea maximă de intrare de la panouri 50V Puterea maximă de intrare de la panouri 390W (12V) sau 780W (24V) Tensiune ieșire: 12V/24V Curent maxim: 30A
14.	Bateria Caranda GB12-7.2	Tensiune 12 V Capacitate 7,2 Ah
15.	Invertor 300 W	Tensiunea de intrare 12Vcc Tensiunea de ieșire 230 Vca +/- 10% Frecvența 50 Hz +/- 3 Hz

Nr. crt.	Denumirea	Caracteristicile tehnice principale
16.	Pila de combustie PEM	4 pile de combustie PEM, 3,8V și o putere maximă de 5W
17.	Pile de combustie	2 pile de combustie 2×10 cm ² , 0,4÷1 V, 0,8÷2 V, maxim 4000 mA
18.	Electrolizor	Aria suprafeței membranei 25 cm ² Consumul de apă distilată 1 ml/3 h la un curent de electroliză de 1000 mA Cantitatea de apă transportată de la partea cu oxigen la partea cu hidrogen 2 ml/h la un curent de electroliză de 1000 ma

4. Software

Nr. crt.	Denumirea
1.	Program pentru calculul randamentului unui captator plan solaro-termic - realizat în Visual Basic
2.	Soft SCADA RESY – NES, 1Server & 2 statii de lucru pentru simularea dinamica a functionarii unui sistem electroenergetic complex – Producere – Transport si Distributie.

5. Standuri

Nr. crt.	Denumirea	Caracteristicile tehnice principale
1.	Instalația Genius Profesional (celulă fotovoltaică)	Panou fotovoltaic 1,8 W Rezistență variabilă Ampermetru Voltmetru
2.	Intalație fotovoltaică cu sistem de răcire	Panou fotovoltaic Regulator de încărcare Baterie Senzori de temepratură Pompă de circulație Rezervor de acumulare Radiator Controler electronic
3.	Instalație solaro-electrică off-grid	Panou fotovoltaic Regulator/Controller solar PWM 12V 24V- 30 A Bateria Caranda GB12-7.2 Invertor 300 W
4.	Pila de combustie PEM. Instalația Genius Profesional (pilă de combustie)	4 pile de combustie PEM, 3,8V și o putere maximă de 5W Sarcini electrice: ventilator, bec, rezistență variabilă Ampermetru Voltmetru 2 pile de combustie Electrolizor Sarcini electrice: ventilator, bec, rezistență variabilă Ampermetru Voltmetru

6. Lucrări de laborator

Calculul randamentului unui captator plan solaro-termic.

Studiul celulelor fotovoltaice. Caracteristica curent – tensiune și putere – tensiune a unei panou fotovoltaic.

Impactul răcirii panoului fotovoltaic asupra producției de energie electrică

Sistem fotovoltaic off grid.

Pila de combustie PEM. Instalația Genius Profesional.

Metode de izolare și punere la pământ a unor elemente de rețea – linii electrice (Simulator RESY - NES).

Studiul sistemelor de protecție cu ajutorul unui simulator dinamic tip scada Resy – PMC.

Prezentarea noțiunilor teoretice de bază despre transformata “z”, necesare la realizarea sistemelor de conducere a proceselor energetice

Determinarea transformatei “z” după anumite forme ale semnalului și la pași diferiți de eșantionare.

Determinarea primelor “i” valori ale unei transformate “z” ale unui semnal de timp și a valorii finale, dacă aceasta există. Principii de determinare și studii de caz.

Aplicarea proprietății de liniaritate în determinarea unei transformate “z” a unui semnal de timp eșantionat descris printr-o anumită funcție de timp.

Caracterizarea unui sistem de conducere și reprezentarea grafică a semnalului de ieșire

Aplicarea teoremei avansului (deplasării) și a teoremei întârzierii unui semnal de timp eșantinat

Reconstituirea semnalelor.

Indici de calitate în regim tranzitoriu pentru conducerea proceselor energetice. Verificarea unui regulator PID din punct de vedere al timpului de reglaj de 2% sau 5%.

Indici de calitate în regim tranzitoriu pentru conducerea proceselor energetice. Verificarea unui regulator PID din punct de vedere al suprareglajului.

Determinarea mărimii de acționare a unui regulator PI/PD utilizând algoritmi de conducere cvasicontinuă tipizați de ordinul I.

Determinarea mărimii de acționare a unui regulator PID după filtrarea semnalului utilizând algoritmi de conducere cvasicontinuă tipizați de ordinul II, varianta serie.

Determinarea mărimii de acționare a unui regulator PID după filtrarea semnalului utilizând algoritmi de conducere cvasicontinuă tipizați de ordinul II, varianta derivație.







