



Laborator de cercetare
Nanomateriale, biomateriale și materiale funcționale avansate
NANOBIOMAT

Responsabil Prof.univ.dr. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU

Echipamente

Microscop digital Hayer HY-2070

- puterea de marire: 2100X;
- focalizare a luminii pe probă
- Hayer software pentru analiză de imagine



Microscop digital Besser cu monitor

- puterea de marire: 2÷400 X;
- focalizare a luminii pe probă.,
- Portable Capture Plus software



Sisteme de achiziție și prelucrare date:

- **Software profesional de analiză și captură Image J** cu aplicații în multiple domenii de cercetare;

Include functii de:

- achizitie;
- procesare;
- management;
- filtrare;
- calibrare, numărare, măsurare;
- analiza și generare rapoarte.

Echipament determinare grosime strat Extech CG204, 0-1250μ



- Pentru substratul feros măsurătorile se bazează pe tehnologia inducției magnetice, iar pentru cel neferos se utilizează curenti Eddy. Moduri de masură: continuu sau singular. Memorie pentru 400 de valori măsurate. Permite definirea unor alarme pentru maxim și minim. Calibrare în unul sau două puncte. Permite afișarea valorilor minime, maxime și medii.

Placă de achiziție, control și procesare semnale USB – 6211:

- 8 intrări analogice diferențiale sau 16 intrări analogice individuale
 - Rezoluție conversie ADC 16 bits
 - Rată de eșantionare 250 kS/s
 - Tensiune de intrare analogică $\pm 0, 2 \text{ V}, \pm 1\text{V}, \pm 5\text{V}, \pm 10\text{V}$
- 2 ieșiri analogice
 - Rezoluție conversie ADC 16 biți
 - Rată de eșantionare 250 kS/s
 - Tensiune de ieșire analogică $\pm 10\text{V}$
- Intrări/ieșiri digitale: 4
- 2 timere cu rezoluția de 32 bits

5 kit-uri Arduino:

- Senzor MQ02, Senzor MQ135, Senzor optic de praf GIP2Y1014AUO, LED-uri albe; LED-uri galbene; LED-uri albastre; LED-uri verzi; LED-uri rosii; 1x LED RGB; 2x Fotorezistor; 1x Termistor; 2x Diode (1N4007) ; 2x Tranzistor NPN (PN2222) ; 1x Tilt Switch; 5x Butoane; 1x Display cu 1 digit 7 segmente; 1x Display cu 4 digit 7 segmente; 1x Modul senzor sunet; 1x Modul LCD1602 cu pini; 1x IC L293D ; 1x IC 74HC595; 1x Buzzer arduino activ; 1x Buzzer arduino pasiv; 1x Modul de temperatura si umiditate DHT11; 1x Potentiometru; 1x Modul Joystick Arduino UNO R3; 1x Tastatura; 1x Releu 5V; 1x Modul receptor IR; 1x Placa Arduino UNO R3 CH340; 1x Breadboard; 1x Motor Servo pentru Arduino (SG90) ; 1x Motor stepper; 1x Driver ULN2003 pentru motor stepper; 1x Breadboard extensie; 1x Modul alimentare; 1x Mufa sursa alimentare 9V; 1x Senzor ultrasonic HC-SR04; 1x 3V Servo Motor(cu fire lipite); 1x Elice cu 3 pale; 1x Telecomanda; 65x Fire legatura

tata-tata; 1x Senzor nivel apa; 1x Cablu USB; 10x Rezistor (10R) ; 10x Rezistor (100R); 10x Rezistor (220R) ; 10x Rezistor (330R) ; 10x Rezistor (1K) ; 10x Rezistor (2K); 10x Rezistor (5K1) ; 10x Rezistor (10K) ; 10x Rezistor (100K) ; 10x Rezistor (1M) ; 10x Fire dupont mama-tata; 1x Tabel identificare valoare rezistori.

CNC pentru prototipare Gravator Laser 3018 PRO



- Dimensiuni masă de lucru: 400*330*240mm
- Spațiu de lucru: 300*180*40mm
- Software spindle: GrblControl
- Software laser: Litefire
- Sistem de operare: Windows XP , Win7, Win8, Win10.
- Comunicare: USB
- Router compact 2 în 1, setul conține atât un spindle pentru frezat, cât și un cap cu laser pentru gravare pe foarte multe materiale.

Imprimanta 3D



- Volum construcție 300 x 300 x 300 mm
- Înălțime maximă strat 0.4 mm
- Înălțime minimă strat 0.1 mm
- Temperatură maximă 260 C
- Viteză printare maximă (mm³/s) 180
- Tensiune alimentare 240 V
- Conectivitate USB
- Diametru filament 1.75 mm

Instalație de depunere filme subțiri

Principiul de funcționare constă în pipetarea directă a soluției către substratul accelerat cu viteză foarte mare. Când soluția se solidifică pe substrat, se obține acoperirea. Grosimea acoperirii poate varia în funcție de numărul de pipetări și în funcție de numărul de rotații/min. Instalația poate fi utilizată, pentru microproducție, cât și pentru cercetare. Oferă posibilitatea de a depune filme organice și anorganice.

Simulatoare solare

Simulatorul solar este un dispozitiv care oferă iluminare aproximativă cu lumina naturală a soarelui. Scopul simulatorului solar este d a oferi o instalație de testare interioară controlabilă în condiții de laborator, utilizată pentru testarea celulelor fotovoltaice și a altor materiale și dispozitive. Designul compact al sistemelor de simulare, permite utilizarea echipamentelor de poziționare a probelor sau de testare.



Simulatoare solare

Luxmetru Optimus AT X81



- multifunctional 200.000 LX, 2 masuratori/s memorii, temperatura, afisaj luminat, acuratete 3-4%

Alte dotari conexe:

- pH-metru conductometru InoLab



- pH-metru
- Baie de ultrasunete



➤ **Plită cu agitare magnetică MS-H280-Pro**



Rezultate:

- determinări cantitative și calitative în analiza microscopică pe aliaje feroase și neferoase
- filme nanostructurate oxidice
- pulberi nanostructurate oxidice
- straturi oxidice nanostructurate pentru celule fotovoltaice
- determinarea eficienței energetice a celulelor fotovoltaice
- sisteme de măsurare parametrilor electrici/neelectrici
- sisteme de achiziții de date
- software achiziții, analiză și statistică date.

Instalație de Oxidare în Plasmă Electrolică

Oxidarea în plasmă electrolică (PEO) este o metodă bazată pe tehnologia de oxidare anodică, pentru a forma acoperiri ceramice pe metale, cum ar fi aluminiu, magneziu, titan și aliajele lor, într-un electrolit adecvat, prin creșterea tensiunii anodice la un stadiu ridicat, însoțită de fenomenul de descărcare. Această tehnică este nepoluantă și nu necesită nici un pre-tratament. Rezistența excelentă la uzură, rezistența la coroziune, proprietățile electrice și termice ale acestor acoperiri prezintă un interes special pentru fabricarea de echipamente și dispozitive biomedicale, industria de automobile, industria aerospațială, industria de apărare, industria textilă, produse de larg consum etc.

Electrolitiți utilizați în procesul PEO sunt soluții slab alcaline și prietenoase cu mediul. Electrolitiți slab alcalini, cum ar fi silicații, aluminații și fosfații sunt sisteme folosite ca bază de electroliti, și în ultimii ani, mulți cercetători au încercat să adauge aditivi pentru a îmbunătăți proprietățile de acoperire PEO. NaOH și KOH îmbunătățesc comportamentul electrolic (prin furnizarea suficientă de conductivitate și prin ajustarea pH-ului electrolitului).

Echipamentul utilizat pentru PEO este similar cu cel folosit pentru anodizarea convențională, dar mai complex, în primul rând, datorită necesității de potențiale mai mari și impulsuri controlate de curent. În figura de mai jos este prezentată instalația PEO, din laboratorul de Biomateriale și materiale compozite.



Instalația de oxidare în plasmă electrolică (PEO)

Acoperirile realizate prin această tehnică PEO sunt grele, dense, rezistente la uzură și foarte aderente pentru metale. Filmul de oxid rezultat este, de obicei uniform în aparență și are o compoziție chimică complexă, care include elemente din baia de tratament. Mai mult decât atât, acoperirile obținute prin această metodă, de obicei nu au limită la interfața cu substraturile și prin urmare au aderență excelentă. De asemenea, acoperirile PEO prezintă porozitate. Porii din strat favorizează pe de o parte legarea implanturilor de os, iar pe de alta parte acționează ca site-uri de nucleație pentru țesutul osos.

Dotări conexe:

- **Termostat de temperatură Julabo**



- **Cuvă inox 5 litri Julabo**



- **Pirometru Optris CTlaser**



- **Agitator mecanic VWR**



- **pH-metru Hanna portabil**



➤ **Conductometru VWR**



➤ **Balanță analitică Ohaus Pioneer**



➤ **Plită cu agitare magnetică**



- Hotă aspirantă cu braț mobil



Rezultate :

- acoperiri obținute prin tehnica PEO, pe aliaje de titan și aluminiu