**LABORATOARE DIDACTICE ȘI DE CERCETARE ÎN CARE SE DESFĂȘOARĂ ACTIVITATEA PROGRAMULUI DE STUDII**

**INDUSTRIAL ENGINEERING**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. Crt.** | **Denumire laborator** | **Facultate/****Departament** | **Indicativ sală/ suprafața** | **Responsabil laborator** | **Nr. studenţi care pot desfăşura simultan activităţi** | **Disciplina/****Lucrări de laborator/****Domenii de cercetare** | **Echipamente existente** | **Software specializate** |
| 1. | Laborator Programarea Calculatoarelor 1 | FIIR/ ICTI | CK 10587.6 m2 | Prof.dr.ing. AMZA Catalin | 30 | **Programarea Calculatoarelor 1 / Computer programming 1**1. Introducere. Prezentarea mediului de programare Object Pascal
2. Tratarea evenimentelor in Object Pascal
3. Operatii cu numere. Adunarea a doua numere.
4. Crearea unui calculator simplu
5. Calculator complex. Functii matematice
6. Calculul radacinilor unui trinom de gradul 2
7. Realizarea unei liste
8. Utilizarea controalelor de tip RadioButton
9. Folosirea controalelor de tip check-box
10. Crearea unui graphic
11. Folosirea mouse-ului
12. Tipul enumerarea. Instructiunea CASE
13. Utilizarea unei bucl
14. Trasarea unui grafic prin citirea datelor dintr-un fisier extern
 | -30 calculatoare-Acces Internet-3 imprimante-Mese, scaune, dulapuri-Videoproiector-Tabla inteligenta,-Tabla neagra | -Windows Xp, -Windows 2008 Server,- Windows 7,- Windows 8,- Windows 10, -Microsoft Office 2007-AutoCAD Inventor 2012-CATIA R5 |
| 2. | Chimie Generala  | IC | EG 00540 m2 |  | 30 | **General Chemistry**1.Termochimie. Determinarea entalpiei de neutralizare. Determinarea entalpiei de dizolvare / Thermochemistry. Determination of neutralization enthalpy. Determination of dissolution enthalpy2.Cinetica chimică. Determinarea ordinului parțial de reacție. Determinarea energiei de activare / Chemical kinetics. The determination of reaction partial order. The determination of activation energy3.Echilibrul chimic. Principiul lui Le Châtelier/ Chemical equilibrium. Principle of Le Châtelier4.Determinarea constantei de disociere (Kd) și a gradului de disociere (α) din măsurători de conductivitate. Determinarea pH-ului/ Determination of dissociation constant (Kd) and the degree of dissociation (α) from conductivity measurements. PH determination.5.Determinarea potențialului normal de electrod. Determinarea forței electromotoare a pilelor primare în funcție de concentrația soluțiilor electrolitice / Determining the normal electrode potential. Determination of electromotive force of primary cells depending on the electrolyte solutions concentration6.Potențialul de coroziune al materialelor metalice / Corrosion potential of metallic materials /7.Electrotehnologii: electrodepunere (placare cupru și depunere de nichel)/ Electrotechnologies: electrodeposition (cupper plating and nichel deposition)8.Protecția catodică cu anozi de sacrificiu (laborator digital) / Cathodic protection with sacrifice anodes (digital laboratory)9.Caracterizarea electrochimică a materialelor metalice pasivabile (oțel, aliaje de Ti) / Electrochemical characterization of passivable metallic materials (steel, Ti alloys)10.Coroziunea galvanică apăruta la îmbinările sudate/ Galvanic corrosion occurred at welded joints11.Protecție catodică cu sursa exterioara de curent / Cathodic protection with external DC supply12.Dependența vitezei de coroziune de pH-ul mediului coroziv/ Corrosion rate dependence of environment corrosive pH13.Determinarea duritatii apelor / Determination of water hardness | - Instalaţie de măsurat potenţialul de coroziune- Instalaţie de realizat acoperiri electrochimice- Instalaţie de simulat protecţie împotriva coroziunii- Multimetre electronice- Echipament de realizat apă distilată, agitatoare magentice, becuri de gaz- Potenţiostat- Surse de curent continuu- Vâscozimetre- PC cu software specializatAparate de măsură (calorimetre, termometre, vâscozimetre Engler, pH-metre, conductometre, sistem de titrare automată, spectrofotometru, distilator, balanţe tehnice, electrozi de referinţă, balanţe analitice); sticlărie de laborator (pahare, biurete, cilindrii gradaţi, baloane cotate speciale); substanţe chimice (soluţii de acizi, baze, săruri, medii corozive, substanţe solide – oxizi metalici, săruri, pulberi metalice, schimbători de ioni, electrozi metalici, uleiuri, polimeri, indicatori de pH, etc.); mijloace audio - video: video proiector; sisteme de calcul – computerAparate de măsură (ampermetre, voltmetre, surse stabilizate de curent electric continuu, sisteme de electroliză; băi de electroliză, baloane cotate speciale); |  |
| 3. | Laborator de Știința materialelor “GEORGETA COȘMELEAȚĂ” | SIM | JK 30730 m2 |  | 15 | **Material Science** 1. Protecţia muncii. Prezentarea laboratorului 2. Pregătirea probelor materialografice - câmp luminos - câmp întunecat - lumină polarizată - contrast diferențial de interferență 3. Aplicații ale tehnicilor de utilizare a microscopului 4. Calibrarea sistemelor computerizate de analiză 5. Microscopie cantitativă computerizată - determinarea proporțiilor de fază - caracterizarea stării incluzionare - determinarea mărimii de grăunte - determinarea grosimilor de strat Domenii de cercetare: Ingineria Materialelor |  Microscoape EUROMEX x 13 Tablă de scris cu cretă Videoproiector BENQ  Ecran proiecție Vitrină sticlă x 3 |  |
| 4. | Sala de laborator | FIIR/RSP | CK 110 D 93 m2 |  | 15 | **Communication**1. Comunicare\_Arta de a interacționa cu ceilalți / Communication\_The Art of Interacting with others 2. Discursul lui Steve Jobs la Harvard / Steve Jobs’ speech at Harvard 3. 5P-uri de formare vocală și abilități de prezentare / 5P's of Voice Training & Presentation Skills 4. Pregătirea pentru o prezentare bună / Preparing for a good presentation 5. A trata cu succes cu oricine / Dealing successfully with anyone 6. Autoevaluarea abilităților de comunicare / Communication Skills Self-Assessment**Integrated Production Systems**1.Witness Horizon general presentation. Case studies made in Witness Horizon2.Using Witness Horizon for structural elements modelling and production systems modelling.3.Defining the links between structural elements and establishing the material flow trajectories using Witness Horizon.Structural elements parameterization using Witness Horizon.4.Material flow simulation and bottlenecks identification using Witness Horizon.5.Report analysis in order to choose a flow optimization method (technological or functional) using Witness Horizon.6.Material flow simulation in order to validate the identified optimization solutions using Witness Horizon.7.Economic impact analysis.**Entrepreneurship and Innovation**Business plan – GENERAL DATABusiness plan – VISION, STRATEGYBusiness plan – INVESTMENT PROJECT PRESENTATIONBusiness plan – BUSINESS MARKETINGBusiness plan – OPERATIONAL ANALYSISBusiness plan – BUSINESS RISKS | -22 de Laptopuri Asus-2 SMART TV Samsung | -Microsoft Project 2021-WITNESS Horizon-OFFICE 365 |
| 5. | Laborator calculatoare | FIIR/ICTI | CB 213110 m2 |  | 15 | **Introduction to digital manufacturing**1.Aplicații privind utilizarea softurilor CAD/CAM2.Aplicații privind utilizarea softurilor de simulare3.Aplicații privind softuri specifice fabricării aditive.Printare 3D.4.Studiu de caz. Printare 3D | * mese – 40 buc.
* scaune – 110 buc.
* tablă – 2 buc.
* catedră – 1 buc.
* cuier – 1 buc.
* Videoproiector
* ecran proiecţie
 | AutocadSolidWorks |
| 6. | Laboratorul de Programarea Calculatoarelor | FIIR/TCM | CB 20381 m2 | Bogdan ABAZA | 20 | **Computer Programming 2**Aspecte administrative referitoare la laborator: accesul pe platforma online, gestionarea dosarelor Administrative aspects regarding laboratory: online platform access, file managementFuncții elementare pentru valori numerice - Calcularea tensiunilor electrice într-un circuit electric Elementary functions for numeric values - Calculation of electrical voltages in an electric circuit Generarea de valori numerice aleatorii Generating Random Numeric Values  Utilizarea funcțiilor pentru datele de tip string - Afișarea caracteristicilor unui instrument de măsurare Using the functions for the strings data - Displaying the characteristics of a measurant Funcțiile array - Verificarea caracterului aleator al unui eșantion de valori numerice Array functions - Checking the random character of a sample of numerical values Utilizarea registrilor de transfer in structure repetitive - Eliminarea datelor afectate de erorile aberante Passing values between Loop Iterations with Shift Registers – Eliminating data affected by gross errorsReprezentări grafice Waveform Chart; Waveform Graph . Graphic representations – Waveform Chart; Waveform Graph Afișarea mai multor grafice in XY Graphs Displaying multiple plots on XY Graphs Crearea și utilizarea subVi - Deformarea grinzilor incastrate. SubVi creation and use – The deflection of the cantilever beams Functii de tip Pircture. Aplicatii. Picture Functions – Stress concentration in the part under the axial load Funcții de tip picture 2 - Mișcarea obiectului de-a lungul unei traiectorii parabolice Picture Functions 2 - Object motion along a parabolic trajectory Funcții pentru scrierea fișierelor Functions for writing files Funcții pentru citirea fișierelor Functions for reading files Generarea de rapoarte Generating raports**Instrumentation and Measurement**1. Măsurarea mărimilor electrice cu multimetru / Measuring electrical quantities with a multimeter 2. Funcții elementare pentru date numerice – Instrument virtual pentru calculul temperaturi / Elementary functions for numerical data – Virtual tool for calculating temperatures 3. Instrument virtual pentru calculul tensiunii electrice într-un circuit /Virtual tool for calculating electrical voltage in a circuit 4. Structuri repetitive in măsurări -Verificarea caracterului aleator al unui eșantion de valori numerice /Repetitive structures in measurements - Verifying the randomness of a sample of numerical values 5. Regiștrii de transfer în structuri repetitive – Eliminarea datelor afectate de erori aberante /Transfer registers in repetitive structures – Eliminating data affected by outliers 6. Funcții de bază ale unei placi de achiziție de date /Basic functions of a data acquisition board 7. Configurarea plăci de achiziţie NI6008; Definirea Task-urilor; Configuring NI6008 acquisition boards; Defining Tasks; 8. Reprezentari grafice /Graphical representations 9. Achiziție de date în LabVIEW – Programare funcțiilor de bază în achiziția de date – Crearea și configurarea task-urilor Data acquisition in LabVIEW – Programming basic functions in data acquisition – Creating and configuring tasks 10. Achiziție de date în LabVIEW – Programare funcțiilor de bază în achiziția de date – Scrierea task-urilor Data acquisition in LabVIEW – Programming basic functions in data acquisition – Writing tasks 11. Sistem computerizat pentru măsurarea temperaturii Computerized system for measuring temperature 12. Sistem computerizat pentru măsurarea umidității Computerized system for measuring humidity 13. Sistem computerizat pentru măsurarea intensității luminoase Computerized system for measuring light intensity 14. Proiectarea unui sistem de achiziţie date pentru măsurarea vibraţiilor; Prelucrarea semnalelor. Designing a data acquisition system for measuring vibrations; Signal processing.  | - 15 PC-uri integrate intr-o reţea;- fiecare staţie are aplicaţii licențiate instalate pentru acces securizat pe profile de useri la: aplicaţii software pentru e-learning, programare, achiziţie a datelor, modelare si simulare management de proiect și logistică: • Software pentru modelarea, simularea şi vizualizarea proceselor de fabricaţie, manipulare de materiale, logistică şi afaceri • Software pentru modelarea şi simularea aspectelor legate de capacităţile de producţie şi timpii de fabricaţie (Simul8: Licenţă pentru minim 20 de utilizatori)• Software pentru reprezentarea şi simularea Reţelelor Petri • Software pentru managementul proceselor din ingineria fabricaţiei (ProPlanner: o lic.)• Software pentru modelarea proceselor conform standardelor IDEF (AI0Win: o lic.)• 20 kit-uri roboti | Microsoft Office Enterprise Project Management Solution, LabVIEW, MS OfficeFlexSim: Licenţă pentru minim 20 de utilizatoriPetri .NET Simulator: licenţă unlimited users |
| 7. | Laboratorul de CONTROLUL ŞI MENTENANŢA SISTEMELOR DE FABRICAŢIE (CMSF) | FIIR/RSP | CK 008a54 m2 | Conf.dr.ing. Radu PARPALĂ | 20 | **Robotics**1 Prezentarea scopului si obiectivelor laboratoarelor. Conditii de promovare. Modul de organizare a activitatii. Prezentareasubiectelor pentru temele – exemple de teme2 Identificarea producatorilor de roboti industriali. Analiza ofertei acestora in contextul specificatiilor tehnice ale robotilor.Corelarea robotilor industriali identificati cu aplicatiile de fabricatie robotizata. Analiza arhitecturilor de RI.3 Studiul sistemelor flexibile din laboratoare pentru identificarea arhitecturilor de roboți și a modului în care robotulinteracționează cu celelalte componente ale celulelor4 Analiza specificatiilor si a documentatiei corespunzatoare pentru robotul industrial impus ales de fiecare student/studentaprin tema 1. Analiza comparativa cu roboti similari.5 I dentificarea modului de functionare si a sistemelor componente ale aplicatiei industriale robotizate impuse prin tema 26 Analiza aplicatiei industriale robotizate alese: schema-bloc, intrari si iesiri, identificarea structurii procesului tehnologic. 7 Activitate de documentare pentru sistemele majore ale aplicatiei din tema 2 de proiect– identificarea producatorilor sidescrierea tehnica a fiecarui sistem in parte. Identificarea unor solutii de roboti echivalenti cu cei integrati in aplicatie.8 Analiza comparativa a aplicatiilor similare cu cea impusa prin tema 2 **Programarea Calculatoarelor 3/ Computer Programming 3**Noțiuni introductive/IntroductionModelarea bazelor de date/ Database designSQL Language – Data Definition LanguageSQL Language – Data Manipulation Language | - Placă de achiziţie de date usb NI USB-6281- Placă de achiziție de date WiFi cDAQ-9191- Placa de achiziție de date USB cDAQ-9171- Module de achiziție de date: - NI VirtualBenchmark- Accelerometru Bruel & Kjaer, senzori de temperatură, - Driver comandă Fagor ACD 1.25- Comandă numerică FAGOR- 2 automate Programabile IMO Smart- Automat programabil Panasonic- HMI Panasonic- Drivere de acționare Motoare asincrone- Drivere de acționare motoare pas cu pas- Sursa de laborator - Instrumente de măsură și control- Mașină de frezat universală TOS FN 32- Strung normal SN 400- Scule şi portscule- Stand testare şuruburi cu bile- Pirometru portabil RAYNGER MX4- Osciloscop portabil 2 canale APS 230- Imprimantă 3D Mojo- Imprimantă 3D Creality CR-10- Imprimantă 3D Cube 300x300x300- 20 x stații HP Z230; i3-4160@3.6 GHz; 8G Memorie RAM; HDD - 1000 GB; Video – Nvidia Quadro K420.- 20 x laptopuri ASUS Intel Core i7-6700HQ, 8GB DDR4, HDD 1TB, nVidia GeForce GTX 950M- Server – Intel Xeon E5504@2.00GHz x2, 48 GB RAM - Router WiFi Wireless N Dual Band – DLINK DSR-1000N- Switch Gigabit cu 52 (48 UTP + 4SFP) de porturi si interfata WebSmart DGS-1210-52- Firewall - ZyXEL USG60 (Unified Security Gateway)- UPS – APC SmartUPS 3000VA LCD- 2x Tabla inteligentă + Videoproiector | - Programe cu licență: CATIA V6, ANSA & META, GTWIN – Panasonic, FPWIN – Panasonic, DB2 Express – C – IBM, Data Studio – IBM, Mojo ControlPanel – Stratasys |
| 8. | Laborator Desen tehnic |  | BN 30880 m2 |  | 20 | **Technical Drawing**1.Reprezentarea punctelor în triplă proiecție ortogonală. Reprezentarea dreptei în proiecție. Drepte particulare/ Representing points in triple orthogonal projection. Line representation in projection. Particular lines. 2. Reprezentarea suprafețelor plane. Vederi principale/ Representation of planar surfaces. Principal views. 3. Reprezentarea în proiecții, în vedere, a unui reper mecanic/ Multi- view drawing of a mechanical part.. 4. Reprezentarea în secțiune/ Particular views. Sectional views. 5. Reprezentarea secțiunilor frânte și în trepte. Reprezentări convenționale. Tehnici de cotare. Cotarea unui reper mecanic/ Aligned sections. Offset sections. Conventional representations. Dimensioning techniques. Dimensioning a mechanical part. 6. Reprezentarea şi cotarea filetelor şi flanșelor – aplicații pe piese din domeniul ingineriei industriale/ Representing and dimensioning threads and flanges – application on a piece of industrial engineering. 7. Desen de execuție al unui reper mecanic/ Working drawing of a mechanical part. 8. Reprezentarea și cotarea arborilor/ Representing and dimensioning shafts. 49. Desen de ansamblu: pompă cu roți dințate/ Assembly drawing: Gears Pump. 10. Desen de ansamblu: pompă cu roți dințate/ Assembly drawing: Gears Pump. 11. Test verificare. Reprezentarea şi cotarea unei piese tip arbore. Desen după model graphic/ Verification test. Representation and dimensioning of a shaft-type part. Drawing according to a graphic model | - Planşete (20 buc.)- Piese specifice (148 buc.)- Planşe de prezentare (112 buc.) |  |
| 9. | Laborator calculatoare | FIIR/RM | CA 00659 m2 | Sl.dr.ing. Horia PETRESCU | 20 | **Mechanics of materials 1**1.Trasarea curbei caracteristice a unui oţel moale/ Stress-strain curve for a mild steel2.Incercarea la compresiune a metalelor/ Compression tests for metals3.Incercarea la răsucire a sârmelor/ Torsion testing of wires4.Determinarea pe cale experimentală a săgeţii unor arcuri cilindrice sau tronconice de tracţiune sau compresiune/ Experimentally determination of deflection for different types of springs (cylindrical and truncated) subjected to tension or compression5.Prezentarea programului MD Solids/ Presentation of MD Solids program6.Trasarea diagramelor de eforturi în MDSolids/ Plotting of shear force and bending moment diagrams in MD Solids | 24 de calculatoareSmartboardVideoproiector | Windows 10MDSolidsANSYS Student SolidWorks |
| 9. | Laborator calculatoare | FIIR/RM | CA 00881.56m2 | Conf.dr.ing. Florin BACIU | 24 | **Rezistența materialelor 2 / Mechanics of materials 2**Programe de calcul specializate pentru calculul de rezistenţă: prezentare generală, exemple de analiză pentru solicitări simple / Dedicated software for strength calculations: general features, and examples of numerical calculations for simple loadings 2. Calculul de rezistenţă al barelor static nedeterminate solicitate la încovoiere cu programe de calcul specializate / Strength calculation of statically indeterminate beams using dedicated software 3. Calculul de stabilitate al barelor drepte comprimate cu programe de calcul specializate / Stability calculation using dedicated software4. Calculul barelor la impact cu programe de calcul specializate / Impact calculation for bars using dedicated software 5. Cercul lui Mohr: calculul tensiunilor principale cu programe de calcul specializate / Mohr’s circle: calculation of principal stresses using dedicated software 6. Simularea numerică a determinării experimentale a constantelor elastice şi caracteristicilor mecanice / Numerical simulation of experimental determination of mechanical characteristics and elastic constants7. Calculul de rezistenţă al arborilor cu programe de calcul specializate / Strength calculation of shafts using dedicated software 8. Calculul la solicitari variabilecu programe de calcul specializate / Strength calculation of shafts using dedicated software**Finite Element Analysis of Solids**1. Calculul momentelor de inerţie prin discretizare /Properties of plane areas (centroid, second moments of area)2. Analiza statică a sistemelor plane de bare articulate /Static analysis of pin-jointed plane frames3. Analiza statică a sistemelor de bare şi grinzi sudate 2D /Static analysis of rigid-jointed plane frames under coplanarloads4. Analiza statică a sistemelor de bare şi grinzi sudate 3D /Static analysis of grids under normal loads and 3D rigid-jointed frames 5. Analiza statică pentru stare plană de tensiune sau deformaţie cu elemente finite de tip CST /Plane stress and planestrain analysis using CST finite elements in static analysis6. Analiza statică pentru stare plană de tensiune sau deformaţie cu elemente finite de tip CST /Plane stress/plane strainanalysis using CST finite elements in static analysis7. Analiza statică pentru stare plană de tensiune, deformaţie sau axial simetrică cu elemente finite de tip QUAD /Planestress/strain and axial-symmetric static analysis using izoparametric QUAD type finite elements 8. Analiza statică pentru stare plană de tensiune, deformaţie sau axial simetrică cu elemente finite de tip QUAD /Planestress/strain and axial-symmetric static analysis using izoparametric QUAD type finite elements 9. Modelarea bidimensională a unor fenomene termice staţionare /Stationary FEA of heat conduction/convection in aplane domain using triangular elements10. Modelarea bidimensională a unor fenomene termice tranzitorii /Transient FEA of heat conduction/convection in2D using triangular elements 11. Analiza statică a structurilor modelate cu elemente Brick /Static analysis of structures discretized by HEXA solidelements 12. Analiza statică a structurilor modelate cu elemente Shell /Static analysis of structures discretized by Shell element 13. Analiza de stabilitatea a structurilor din bare 2D /Eigenbuckling analysis of plane frames 14. Analiza de vibraţii (modală) a structurilor din bare 2D /Modal analysis of plane frames | 24 de calculatoareVideoproiector | Windows 10MDSolidsANSYS Student SolidWorks |
| 10. | Laborator calculatoare | FIIR/TCM | CO 003b82 m2 | Prof.dr.ing. Cristian DOICIN | 25 | **Computer Aided Design 1**Introducere în mediul de proiectare / Introduction to the design environment 2. Modelarea de bază a unei piese mecanice cu constrângeri și condiții geometrice / Basic modeling of a mechanical part withgeometric constraints and conditions 3. Definirea completă a unei schițe pe un plan de construcție definit prin referințe / Complete definition of a sketch on aconstruction plan defined by references 4. Modelarea unei piese și realizarea desenului de execuție / Modeling a part and creating the technical drawing 5. Realizarea unui suport tip placă utilizând corespunzător geometry patterns / Making a plate-type support using appropriate geometry patterns6.Modelarea unor piese și realizarea desenelor de execuție / Modeling parts and creating technical drawings | - calculator-26 buc.- imprimante 3D-18 buc.- videoproiector-1 buc. |  |
| 11. | Laborator calculatoare | FIIR/RM | CA 00957.21m2 | S.l.dr.ing. Dragoș APOSTOL | 24 | **Modeling and simulation** 1. Introducere în modelare şi simulare / Introduction to modelling and simulation 2.Modul de lucru cu parametrii și cum se apelează funcțiile predefinite; Definirea de parametrii cu scopul de asoluționa o problema indiferent de datele de intrare / Working with parameters and explaining how you can use predefined functions;3.Defining parameters in order to solve a problem regardless of the input data3. Utilizarea funcțiilor ce genereaza aleator numere / Using functions that generate random numbers4. Modele matematice utilizate pentru descrierea comportării unui sistem / Mathematical models used for describing thebehaviour of a system5.Folosirea statisticilor în inginerie pentru a modela comportarea unui sistem / Using statistics in engineering in orderto model the behaviour of a system6. Rezolvarea de probleme folosind regula lui Sturges / Solving problems using Sturge’s Rule7. Modele stocastice. Metoda Monte Carlo / Stochastic models. Monte Carlo Method | 24 de calculatoareSmartboardVideoproiector | MDSolidsANSYS StudentMS OfficeFranc2DOctav |
| 12. | Laboratorul CAD | FIIR | CO 001154 m2 | Aurelia DUMITRU | 20 | **Tolerances Design**1. Aplicații privind prescrierea preciziei dimensiunilor liniare şi unghiulare/ Applications regarding the prescription of linear and angular dimension accuracy 2. Aplicații privind prescrierea formei macrogeometrice/ Applications regarding macrogeometric shape prescription 3. Aplicații privind prescrierea formei microgeometrice/ Applications regarding microgeometric shape prescription 4. Aplicații privind prescrierea preciziei poziției relative a suprafețelor/ Applications regarding the prescription of the accuracy of the relative position of surfaces 5. Aplicații privind prescrierea preciziei asamblărilor/ Applications regarding assembly precision prescription 6. Aplicații privind rezolvarea lanțurilor de dimensiuni/ Applications regarding solving dimension chains 7. Aplicații complexe care includ prescrierea preciziei unor suprafeţe şi asamblări caracteristice/ Complex applications that include precision prescription of characteristic surfaces and assemblies 8. Probleme de sinteză/ Synthesis problems | - 1. Pupitre PC – 28 buc; scaune – 28 buc.; tablă şcolară – 1 buc.; dulapuri – 4 buc.; 2. Ecran smart.3. Calculatoare – 23 buc.; acces internet.4. Imprimante 3D și accesorii: imprimanta cu pulbere 1 buc., stand curatare piese 1 buc  | Software: LabVIEW, Autodesk Fusion, Autodesk Inventor, Autodesk Mechanical, 3DExperience 2018, Cura, 3D Simplify, Solid Works, CATIA V5R2014, MatLAB 2022, Meshmixer, MS Word, MS Excel, MS Publisher, MS Powerpoint. |
| 13. | Laboratorul de Proiectare Asistată de Calculator | FIIR/TCM | CB 112a82.36 m2 | Alupei Ovidiu, Stancescu C-tin | 24 | **Computer Aided Design 2**Modulul Sketcher - aplicațiiSketcher workbench - applications 2. Modulul Part Design – aplicațiiPart Design workbench – applications 3. Modulul Assembly Design – aplicațiiAssembly Design workbench – applications 4. Modulul Drafting – aplicațiiDrafting workbench – applications 5. Modulul Sheet Metal – aplicațiiSheet Metal workbench – applications 6. Modulul Generative Shape Design – aplicațiiGenerative Shape Design workbench – applications | - Calculatoare 20 buc.- videoproiector, ecran. | Aplicatii software cu licență instalate pe fiecare stație:Microsoft Office 365AutoCAD Mechanical 2016Autodesk Inventor Professional 2016 CATIA V5 |
| 14 | Transmisii Mecanice | FIMM/OMT | CG 02470 m2 | Radulescu Al. | 25 | **Machine Elements**Elemente privind proiectarea componentelor mecanice ale maşinilor şi utilajelor / Principles of designingmechanical components of machineryStanduri şi metode pentru determinarea coeficientului de frecare şi intensitatea uzurii / Stands and methods fordetermining the friction coefficient and wear intensityDeterminarea experimentală a forţei axiale de prestrângere la montaj la o asamblare filetată / Experimentaldetermination of the relationship between axial force and total torque in a threaded fastenerSimularea danturării unei roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi prin metoda rulării / Graphical generation of a spurgear tooth by means of rolling methodStudiul costructiv-funcţional al reductoarelor de turaţie cu roţi dinţate. Forme de distrugere ale roților dințate /Design solutions for gear boxes. Failure analysis of gearsCuplaje elastice - determinarea experimentală a caracteristicii statice de funcţionare la un cuplaj cu elementelastic din cauciuc / Experimental determination of the static characteristic function for the elastic bolt coupling | Standuri roți dințate: - Stand demonstrativ de încercări la oboseală a roţilor dinţate - Stand demonstrativ pentru procesul de generare prin rostogolire a danturilor evolventice - Exponate de reductoare de turaţie, roţi dinţate, o cutie de viteze de automobil şi elemente de etanşare mecanică - Stand pentru determinarea caracteristicii de incarcare a cuplajelor elastice |  |
| 15 | Studiul experimental al lagărelor | FIMM/OMT | CG 029100m2 | Radulescu Al. | 25 | **Machine Elements**Determinarea experimentală a distribuţiei de presiune din filmul de lubrifiant / Experimental determination ofpressure distribution in a pressure-fed hydrodynamic journal bearing | - Videoproiector - White table - Stand pentru măsurarea distribuţiei presiunii - Filmul de lubrifiant al unui lagăr radial hidrodinamic cu încărcare mare - Stand GUNT pentru vizualizarea distribuţiei presiunii la un lagăr radial hidrodinamic tip TM 280 - Montaje uzuale de rulmenţi - Stand GUNT pentru studiul experimental al frecării în curele tip TM 226 - Stand experimental pentru studiul unui reazem hydrostatic - Stand pentru studiul experimental al frecării din rulmenţi |  |
| 16. | Laborator TM | FIIR/ICTI | CB 024108.48 m2 | Marinela MARINESCU | 30 | **Materials Technology**1.Introducere. Protectia muncii. / Introduction. Safety rules.2. Încercări distructive I /Destructive testing I. Duritatea Brinell. Rockwell. Poldi. / BrinellHardness test. Rockwell. Poldi.3. Încercări distructive I I /Destructive testing II. Duritatea Vickers. / Vickers Hardness test.Încercarea la încovoiere prin şoc. / Impact testing.4. Încercări nedistructive I / NDT I. Inspecţia cu lichide penetrante LP/Dye penetrant testingPT. Inspecţia cu pulberi magnetice PM / Magnetic particle testing MP.5. Încercări nedistructive II / NDT II. Inspecţia cu ultrasunete US / Ultrasound testing UT.Inspecţia cu radiaţii penetrante RX. / Radiographic testing RT.6. Realizarea pieselor prin turnare / Metal Casting7. Realizarea pieselor din materiale compozite / Composite materials 8. Comparararea procedeeelor de semifabricare / Comparison between semi-finishing processes9. Deformarea plastică / Bulk forming processes10. Prelucrarea tablelor / Sheet metal forming11. Sudare I / Welding I. Sudarea cu arc electric / Arc welding12. Sudare II / Welding II. Sudarea prin rezistenta / Resistance welding13. Sudare III / Welding III. Sudarea şi tăierea cu flacăre / Oxy fuel welding and cutting. |  |  |
| 17. | Computer IntegratedManufacturing | FIIR/RSP | CB 10990 m2 | Zapciu Miron |  | **Machine Tools**1. Simboluri utilizate în reprezentări cinematice şi structurale ale maşinilor-unelte / Symbols used in kinematic and structural representations of machine tools Studenţii primesc materialele în format electronic pe platforma e-learning/Students receive electronic documents on e-learning platform2. Arhitecturi și ansambluri specifice pentru strunguri și mașini de frezat / Specific architectures and assemblies for lathes and milling machines3. Funcții de transfer și determinarea mărimilor de ieșire din lanțurile cinematice principale și de avans / Transfer functions and determination of the output parameters for spindles and feed chains4. Reglarea turaţiilor pentru lanţul cinematic principal şi reglarea vitezelor pentru lanţurile cinematice de avans. Exemplificare / Adjust the speeds for the main kinematic chain and adjust the gears for the kinematic feed chains. Exemplification Se va lucra pe grupe de 4-5 studenţi/ It will work on groups of 4-5 students5. Cinematica şi posibilităţile de prelucrare pe strunguri. Exemplificare pe Mazak QuickTurn 6T / Kinematics and machining possibilities on lathes. Illustration on Mazak QuickTurn 6T6. Centrul de prelucrare prin frezare First MCV300. Cinematică și posibilități de prelucrare. / Milling Center First MCV300. Kinematic and manufacturing possibilities7. Prelucrarea unei piese prin strunjire. Editarea instrucţiunilor ISO NC/ Machining of a turning piece. Editing the ISO NC instructions8. Validarea referatelor și încheierea situației / Validating reports and ending the situation**Computer Aided Manufacturing**1. Prezentare mediu de lucru, exercitii Tutoarial „getting starting”/ Presentation of workenvironment, exercises "Getting started" tutorial2. Prelucrări cu LASER aplicatii CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducerepiese, alegere origine, definire nesting, generare tgraiectorii)LASER Machining in CAM applications - setting up the virtual processing system(inserting parts, choosing origin, Nesting, LASER cutting, piercing, burning,vaporizing),3. Prelucrări prin strunjire aplicatii CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducerepiese, alegere origine, introducere masina de strunjit cu comanda numerica, set-up scule)4. Machining by turning CAM applications - setting up the virtual processing system(inserting parts, choosing origin, inserting the turning machine with numerical control,set-up tools,5. Generare secvente de lucru pentru prelucrarea pieselor de revolutie in medii CAM/Generation of work sequences for the processing of revolution parts in CAMenvironments6. Prelucrari prin frezare aplicatii CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducerepiese, alegere origine, introducere masina de frezat cu comanda numerica, set-up scule)Machining by CAM application milling - setting up a virtual processing system(inserting parts, choosing origin, inserting a milling machine with numerical control,set-up tools,)7. Generare secvente de lucru pentru prelucrarea pieselor de prismatice in medii CAM/Generation of work sequences for the processing of prismatic parts in CAM environments8. Generare secvente de lucru pentru prelucrarea pieselor de cu suprafete complexe inmedii CAM Generation of work sequences for the processing of parts with complexsurfaces in CAM environments | - Mașina de frezat PC MILL 100 - EMCO - Sistem integrat de fabricație – CIM Festo - PC-uri cu software specializat - NC simul - Train Sinumerik 840D - Robot Mitsubishi RV-E2J - Robot Mitsubishi RV-E3J |  |
| 18. | Sală de laborator | FIIR/TCM | CK 004324 m2 | Marian Gheorghe |  | **Manufacturing processes 2** Work organization and safety and security rules L1 Knowledge and practical activities on products, technological processes and systems L2 The control of the orientation errors and of their influence on the geometric effective precisionL4.1. Constructive-functional analysis of some components of fixtures from manufacturing technological systems L4.2 Constructive-functional analysis of representative components of jigs and fixtures from manufacturingtechnological systems L5.1 Constructive-functional analysis of representative components of the cutting and forming dies from coldforming (sheet metal) technological systemsL5.2 Constructive-functional analysis of certain cutting and forming dies from cold forming (sheet metal) |  |  |
| 19. | Laboratorul de Tehnologii Aditive | FIIR/TCM | CO 003 a52 m2 |  |  | **Production and operation management**1. Prezentarea activităţilor de laborator şi a datelor iniţiale/ Overview of laboratory tasks and initial data 2. Planificarea producţiei anuale pentru un produs asamblat şi stabilirea tipului de producţie al componentelor sale fabricate/Planning yearly production for an assembled product and setting type of production for its manufactured component parts 3. Managementul operaţiilor de producţie de masă în linie de fabricaţie/ Operations management for mass production in flow-shop 4. Managementul operaţiilor de producţie de serie într-un atelier de fabricaţie (cu o organizare succesivă sau mixtă a producţiei)/ Operations management for batch production in job-shop (under production-batch or transfer-batch flow strategies) 5.Managementul operaţiilor de aprovizionare cu materiale pentru producţia ciclică a pieselor (în cazul reducerii de preţ uniformăsau progresivă)/ Operations management for purchasing raw materials for cyclic production of parts (under all-unit ormarginal-unit price discounts)6. Programarea operaţiilor de producţie de serie în atelierul de fabricaţie pe baza regulilor de prioritate/ Scheduling batchproduction operations in job-shop based on priority rules **Product Design and Development** 1.Identificarea corectă a unei probleme / Accurate identification of a problem2.Planificarea procesului de dezvoltare și formularea misiunii / Planning of the development process and mission formulation 3.Identificarea și interpretarea nevoilor clienților pentru un anumit produs / Identification and interpretation of customer needs for a specific product 4.Cercetare de piata pentru produse similare / Market research for similar products5.Stabilirea specificațiilor obiectivului produsului / Setting goal specifications of the product6.Generarea de concepte de produs / Generating product concepts7.Selectarea conceptului optim / Selecting the optimal concept8.Finalizarea specificațiilor pe baza conceptului selectat / Finalizing specifications based on the selected concept9.Modelarea 3D a produsului specificat / 3D Modelling of the specified product 10.Crearea ansamblului produsului specificat / Creating the assembly of the specified product | - calculator-21 buc. - imprimante 3D - 10 buc .-videoproiector -1 buc. |  |
| 20. | Sală curs +seminar | FIIR | CB 02343 m2 |  | 32 | **Manufacturing Processes 1**1. Măsurarea mărimilor electrice cu multimetru / Measuring electrical quantities with a multimeter 22. Funcții elementare pentru date numerice – Instrument virtual pentru calculul temperaturi / Elementary functions for numerical data – Virtual tool for calculating temperatures 3. Instrument virtual pentru calculul tensiunii electrice într-un circuit /Virtual tool for calculating electrical voltage in a circuit 4. Structuri repetitive in măsurări -Verificarea caracterului aleator al unui eșantion de valori numerice /Repetitive structures in measurements - Verifying the randomness of a sample of numerical values 5. Regiștrii de transfer în structuri repetitive – Eliminarea datelor afectate de erori aberante /Transfer registers in repetitive structures – Eliminating data affected by outliers 6. Funcții de bază ale unei placi de achiziție de date /Basic functions of a data acquisition board 7. Configurarea plăci de achiziţie NI6008; Definirea Task-urilor; Configuring NI6008 acquisition boards; Defining Tasks; 8. Reprezentari grafice /Graphical representations 9. Achiziție de date în LabVIEW – Programare funcțiilor de bază în achiziția de date – Crearea și configurarea task-urilor Data acquisition in LabVIEW – Programming basic functions in data acquisition – Creating and configuring tasks10. Achiziție de date în LabVIEW – Programare funcțiilor de bază în achiziția de date – Scrierea task-urilor Data acquisition in LabVIEW – Programming basic functions in data acquisition – Writing tasks11. Sistem computerizat pentru măsurarea temperaturii Computerized system for measuring temperature12. Sistem computerizat pentru măsurarea umidității Computerized system for measuring humidity13. Sistem computerizat pentru măsurarea intensității luminoase Computerized system for measuring light intensity14. Proiectarea unui sistem de achiziţie date pentru măsurarea vibraţiilor; Prelucrarea semnalelor. Designing a data acquisition system for measuring vibrations; Signal processing.**Quality assurance**1.Tematica proiectului. Stabilirea tematicii pentru proiect pentru fiecare student în parte, alegerea organizației de studiu, prezentarea instrucțiunilor de lucru și de tehno-redactare.Project scope. Establishing the project thematic for each individual student, choosing the case-study organisation,presentation of the working instructions and the needed deliverables.2.Declarația de politică privind calitatea. Obiective. Misiune. Viziune. Stabilirea obiectivelor calității pentru o organizație șiredactarea declarației de politică.Quality Policy. Objectives. Mission. Vision. Establishing quality objectives for an organization and drafting a quality policy.3.Context. Domeniu de aplicare al sistemului de management al calității. Analiza contextului organizational (mediulintern și extern) Context. Application domain for the implemented Quality Management System. Analysis of the organization context(external and internal environment)4. Părți interesate. Identificarea și analiza părților interesate pentru organizația de studiuIdentification of the stakeholders for the study-case organization. Stakeholder analysis5. Abordarea bazată pe riscuri. Întocmirea unei analize de risc pentru organizația de studiu.Risk based approach. Drafting of a risk analysis for the case-study organization.6.Abordarea bazată pe proces (definire și clasificare procese). Întocmirea Hărții Proceselor din organizație. Process approach (defining and classification of the organizational processes). Drafting the Process Map for the study-case organisation.7.Documentele Sistemului De Management al Calității. Necesitatea documentării Sistemului de Management al Calității. Documente și înregistrări obligatorii cerute de ISO 9001: 2015, Documente opționale Quality Management System documentation requirements. The need to document the Quality Management SystemMandatory documents and records required by ISO 9001:2015, Non-mandatory documents8.Întocmire documentație. Întocmirea documentelor calității aferente sistemului de management al calității implementat (proceduri / fișe de proces / formulare) Drafting of the quality documents for the implemented Quality Management System (procedures / process charts / forms) | - bancă şcolară – 16 buc.- scaun – 4 buc.- tablă şcolară – 2 buc.-Table interactiva- Banca – 2 buc.- cuier – 1 buc. |  |
| 21. | Laboratorul de Analiza şi sinteza mecanismelor şi roboţilor | FIIR/TMR | JC 10690.91 m2 |  | 30 | **Mechanical Systems Design**Prezentarea lucrărilor de laborator, a diferitelor tipuri de sisteme mecanice, norme de protecţia muncii/Laboratory introduction, presentation of different types of mechanical systems. Laboratory safety norms 2. Analiza structurală a cuplelor cinematice/ Structural analysis of kinematic pairs 3. Proiectarea unui sistem mecanic cu camă – Calcularea funcţiilor de tranmitere ale tachetului/ Designing amechanical system with cams – Calculation of the transmission functions of the follower 4. Analiza structurală ale sistemelor mecanice plane cu bare/ Structural analysis of planar mechanical systems 5. Proiectarea unui sistem mecanic cu camă – Calcularea razei cercului de bază/ Designing a mechanical systemwith cams – Calculation of the radius of the base circle 6. Echilibrarea statică a mecanismului patrulater articulat/ Static balancing of the four bar linkage 7. Analiza cinematică a sistemelor mecanice plane cu bare/ Kinematic analysis of planar mechanical systems withbars 8. Analiza cinematică a mecanismului camă-tachet prin metoda derivării numerice/ Kinematic analysis ofmechanical system cam-follower through the method of numerical derivation 9. Proiectarea unui sistem mecanic cu camă – Determinarea profilului camei/ Designing a mechanical system withcams – Determining the profile of the cam 10. Studiul cinematic al sistemelor mecanice cu roţi dinţate cu axe fixe/ Kinematic study of mechanical systems withfixed gears 11. Proiectarea unui mecanism planetar – Dezvoltarea unui algoritm pentru calcularea numărului de dinţi/ Designinga planetary gear mechanical system – Developing an algorithm for the calculations of the number of teeth 12.Determinarea rapoartelor de transmitere la mecanismele planetare/ Determining the transmission ratios atplanetary gears 13. Proiectarea unui mecanim planetar – Calcularea elementelor geometrice ale angrenajelor şi realizarea la scară a mecanismului planetar proiectat/ Designing a planetary gear mechanical system – calculation of the geometric elements of gearings and making the scale drawing of the designed planetary gear | - PC-uri cu placă a achiziţie date (12 buc.) + software specifice- Mecanisme monitorizate- Mecanisme cu bare, roţi dinţate şi came, Reductoare, cutii de viteze ,- Panouri mecanisme, planşe- Stand de echilibrare* Macheta mecanism cu cruce de malta cu 4 brate;
* Macheta mecanism cu cruce de malta cu 8 brate;
* Macheta cu mecanism cu roti dintate cilindrice cu transmitere discontinua a miscarii;
* Macheta cu cama de rotatie si tachet de translatie;
* Macheta mecanism transmisie cu bolturi - 7 buc;
* Freza portograf;
* Videoproiector si ecran de proiectie;

Standuri mecanisme, pompe cu pistoane, motoare, mecanisme din structura sistemelor de distribuţie ale motoarelor cu ardere interna, mecanisme de distribuţie; arbori cu came şi mecanisme de distribuţie cu came etc |  |
| 22. | Sală de laborator | FIIR/RSP | C0 00690 m2 | Nicolescu Adrian | 30 | **Computer Aided Engineering**1.Cunoaşterea interfeţei grafice. Etapele rulării aplicaţiilor CAE. Comenzi de bază şi lucrul cu programele de inginerie asistată/ The use of the graphical user interface. Stages of running CAE applications. Main commands when working with CAEsoftware2. Elaborarea modelului virtual. Concepte şi proceduri specifice / Developing the virtual model. Specific concepts andprocedures 3. Analiza statică a componentelor mecanice. Exemple, studii de caz / Static analysis of mechanical components. Examples,case studies 24. Analiza modală și armonică. Interpretarea şi verificarea rezultatelor/ Modal and harmonic analysis. Interpretation andverification of results 5. Aplicaţii de analiză termică ȋn regim staţionar şi tranzitoriu a componentelor mecanice. Analize cuplate / Steady-state andtransient thermal analysis of mechanical components. Coupled analyzes 6. Calculul ansamblurilor. Elemente de interacţiune şi contact. Principii de modelare, exemple, studii de caz / Simulation ofassemblies behavior. Contact elements. Modeling fundamentals, examples, case studies7. Simulări CFD în regim laminar şi turbulent/ Laminar and turbulent CFD simulations  |  |  |
| 23. | Sală de laborator | FIIR/RSP | CK 10946.8 m2 |  | 15 | **Leadership Lab**Dezbatere: leader carismatic sau leader modern / Debate: charismatic leader or modern leader 2. Tipologii\_ studii de caz / Typologies\_ case studies 3. Simulare, jocuri de rol: leadership din perspective diferențiate / Simulation, role-playing: leadership from different perspectives 4. 21 de Legi Incontestabile ale Leadershipului John Maxwell/ 21 Unquestionable Laws of Leadership John Maxwell 5. Leadership: abordare tradițională vs moderna / Leadership: Traditional vs Modern Approach 6. PARETO si leadership-ul / PARETO and leadership 7. Leadership-ul tribal / Tribal leadership |  |  |
| 24. | Sală de laborator | FIIR/RSP | CK 110 d93 m2 | Popescu Diana | 22 | **Industrial Logistics**1. Sisteme logistice cu sisteme ATT Studenţii primesc materialele (cu indicații kod de lucru) în format electronic pe platforma e-learning. 2. Sisteme logistice cu sisteme de identificare 3. Sisteme logistice cu senzori industriali 4. Sisteme logistice integrate cu automate programabile 5. Sisteme logistice cu sisteme de stocare 6. Sisteme logistice de împachetare 7. Sisteme logistice de sortare 8. Sisteme logistice de înfoliere 9. Sisteme logistice de depozitare | - 22 de Laptopuri Asus - 2 SMART TV Samsung |  |
| 25. | Laborator interdisciplinar de Fabricație integrata si echipamente pentru terapii de recuperare | FIIR/TCM | CO 00260 m2 |  | 20 | **Fabricatie Asistata de calculator /Computer Aided Manufacturing**Prezentare mediu de lucru, exercitii Tutoarial „getting starting”/ Presentation of work environment, exercises "Getting started" tutorial Prelucrări cu LASER aplicatii CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducere piese, alegere origine, definire nesting, generare tgraiectorii) LASER Machining in CAM applications - setting up the virtual processing system (inserting parts, choosing origin, Nesting, LASER cutting, piercing, burning, vaporizing), Prelucrări prin strunjire aplicatii CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducere piese, alegere origine, introducere masina de strunjit cu comanda numerica, set-up scule) Machining by turning CAM applications - setting up the virtual processing system (inserting parts, choosing origin, inserting the turning machine with numerical control, set-up tools, Generare secvente de lucru pentru prelucrarea pieselor de revolutie in medii CAM/ Generation of work sequences for the processing of revolution parts in CAM environments Prelucrari prin frezare aplicatii CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducere piese, alegere origine, introducere masina de frezat cu comanda numerica, set-up scule) Machining by CAM application milling - setting up a virtual processing system (inserting parts, choosing origin, inserting a milling machine with numerical control, set-up tools,) Generare secvente de lucru pentru prelucrarea pieselor de prismatice in medii CAM/ Generation of work sequences for the processing of prismatic parts in CAM environments Generare secvente de lucru pentru prelucrarea pieselor de cu suprafete complexe in medii CAM Generation of work sequences for the processing of parts with complex surfaces in CAM environments | 7 bucati Masina multifunctionala desktop STEPCRAFT : o Suprafata de prindere (X Y) 312 x 500mm ; Spatiul de lucru (X Y Z) o 300 x 420 x 140 mm ; Inaltimea de trecere 175 mm ; Rigiditatea la torsiune (20N) (X Y Z) 0.06mm - 0.11mm ; Repetabilitate +/- 0.04mm ; Rezolutia programabila 0.005mm; Backlash aprox. 0.08mm (with software adjustable to 0.00mm); Viteza 3000mm/min o Arbore de frezat pana la 25000 rpm, putere 1.05 kw o Cap printare 3D diametru fir 1.75mm , temperatura maxima 180 grd o Laser DL 45- Noul cap laser Stepcraft permite o tăiere fără contact (hârtie, balsa, vinil) si gravare de materiale diferite, fără a necesita o strângere prealabilă. In functie de metoda de prelucrare, intensitatea razei laser poate fi reglata din software de la 0 la 100%. ·  | 20 Licente: EDGECAM, NCSIMUL, WORKNC, Designer · 17 Licente DELMIA V5 · 20 Licente CIMCO EDIT |
| 30 | Laborator Fizica | FSA | BN 11990.2 m2 |  | 30 | **Physics** 1.Platforma pentru studiul efectului Hall si al magnetronului2.Platforma pentru studiul legii Wiedemann Franz si al propagarii caldurii printr-un metal3.Platforma pentru studiul termistorului si al curentului prin tranzistor4.Platforma pentru studiul magnetizarii functie de temperatura si al studiului ciclului dielectric de hysterezis5.Platforma pentru studiul efectului Faraday si al distributiei Poiison pentru radiatie | -- Banc pentru studiul propagarii caldurii- Dispozitiv pentru studiul legii Wiedemann-Franz- Montaj pentru studiul variatiei cu temperatura a rezistentei materialelor semiconductoare- Montaj pentru studiul curentului printr-un tranzistor-Montaj pentru stidul dependentei de temeratura a parametrilor materialelor feromagnetice-Dispozitiv pentru studiul ciclului dielectric de hysterezis-Dispozitiv pentru studiul efectului Faraday-Montaj pentru determinarea distributiei Poisson a radiatiei- Dispozitiv pentru studiul efectului Hall-Montaj pentru determinarea parametrilor magnetronului |  |

Responsabil program

Dragoș-Alexandru APOSTOL