



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Interfețe hard/soft

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice / Inginer
1.7 Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Interfețe hard/soft			Codul disciplinei	CLR2363
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Sorin-Aurel Dorneanu				
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Sorin-Aurel Dorneanu				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E
				2.7 Regimul disciplinei	DS/Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de bază privind programarea în LabView
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise. • Cursurile în format electronic, precum și alte materiale bibliografice pot fi descărcate on-line, de pe platforma MS-Teams, cu cel puțin o zi înaintea derulării cursului. • În măsura în care este posibil, studenții vor avea asupra lor sisteme mobile de calcul (laptop) proprii, cu aplicațiile software utilizate instalate.
-------------------------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru a putea participa activ la procesul de predare, studenții au obligația de a studia înainte de curs suportul de curs disponibil pe internet. • Studenții trebuie să participe la un număr de minim 10 cursuri din 14, în caz contrar nu vor fi admiși la examen.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise. • Lucrările de laborator au o durată de 2 ore, fiind programate a se derula, pentru fiecare grupă, conform orarului; • În măsura în care este posibil, studenții vor avea asupra lor sisteme mobile de calcul (laptop) proprii, cu aplicațiile software utilizate instalate. • Majoritatea lucrărilor au un caracter frontal, aceeași lucrare efectuându-se cu toate grupele doar pe parcursul săptămânii curente. • În contextul menționat anterior, prezența studenților la laborator este obligatorie, iar lucrările de la care studenții au absentat se pot recupera ulterior, doar într-o ședință separată, cu taxă, programată și derulată la finele semestrului, în afara orelor normale de laborator! • Înaintea fiecărei ședințe de laborator, studenții vor descărca de pe internet (de pe Platforma MS-Teams) și vor studia Referatul sau Suportul de laborator aferent lucrării curente. • De asemenea, dacă nu este indicat altfel, studenții vor descărca de pe internet și vor aduce pe un card de memorie, Fișa de lucru aferentă laboratorului curent. • Exceptând prima ședință de laborator, validarea următoarelor lucrări de laborator este condiționată de: <ul style="list-style-type: none"> • Studierea și aprofundarea celor 2 cursuri anterioare lucrării de laborator; • Descărcarea de pe internet, dezarhivarea, studiarea și aprofundarea Referatului sau Suportului de laborator aferent lucrării curente. Atenție: NU este necesară tipărirea referatelor!!! Acestea vor fi disponibile on-line și pot fi descărcate pe calculatoarele personale. • Aprofundarea celor 2 cursuri anterioare lucrării de laborator și a referatului/suportului de laborator aferent lucrării curente va fi evaluată înaintea fiecărui laborator, printr-un test scris fulger (5 minute), de tip grilă, prin care se verifică însușirea noțiunilor de bază din cursuri, respectiv titlul și scopul lucrării de laborator curente, aparatura necesară și modul de lucru și de prelucrare a datelor. • Nepromovarea testelor fulger menționate anterior determină invalidarea respectivului laborator. Chiar și așa, studenții care nu promovează aceste teste (minim nota 5) pot asista sau chiar participa la derularea laboratorului/seminarului, însă vor fi considerați absenți. • Pe parcursul lucrării de laborator, studenții vor nota în Fișele de lucru datele experimentale colectate sau vor prelua fișierele de date achiziționate, urmând ca fiecare subgrupă, individual, să le prelucrez și să le interpreteze. În unele cazuri, activitatea de laborator se va concretiza în elaborarea unor aplicații LabView. • Predarea Fișei de lucru completate sau a aplicațiilor elaborate se va face electronic, prin e-mail sau prin încărcare pe o platformă dedicată, cu cel puțin o zi înaintea derulării următoarei ședințe de laborator. Pe fișe trebuie să fie completate data și ora la care s-a efectuat laboratorul, numele și pentru fiecare student participant și, bineînțeles, răspunsurile la cerințele incluse. • Ne-predarea Fișei de lucru sau a aplicațiilor elaborate la termenul stabilit are drept consecință atribuirea notei 4 (patru) pentru laboratorul aferent. • Predarea cu întârziere a Fișei de lucru completate sau a aplicațiilor elaborate determină o penalizare de un punct pentru fiecare săptămână începută de întârziere. • Frauda în elaborarea Fișelor de lucru sau a aplicațiilor elaborate, concretizată prin falsificarea datelor experimentale, copierea de date de la alți colegi, copierea modului de interpretare a datelor și a valorilor rezultate de la colegi sau copierea aplicațiilor



	<p>elaborate, se pedepsește cu invalidarea laboratorului respectiv, ce va fi putea fi recuperat, doar cu taxă, la data programata de la finele semestrului.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studenții trebuie să participe la un număr de minim 10 laboratoare din 14, în caz contrar nu vor fi admiși la examen. • Este interzisă consumarea de mâncare și băuturi în sala de curs și laborator.
5.3 De desfășurare a consultațiilor	<ul style="list-style-type: none"> • Consultațiile se vor derula fizic, la data, ora și locul comunicat studenților de cadrul didactic și publicat pe site-ul FCIC. • În cazul în care niciun student nu se prezintă într-un interval de 20 de minute de la debutul consultațiilor și niciun student nu își anunță intenția de participare la consultații (prin mail, telefon, SMS etc.), ședința de consultații se consideră încheiată, cadrul didactic poate derula alte activități iar studenții nu pot invoca faptul ca nu au fost primiți la consultații. • Alternativ, studenții pot solicita consultații on-line, prin intermediul platformei MS-Teams, la data și ora stabilite de comun acord, între cadrul didactic și studenți.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea și utilizarea adecvată a limbajului, conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare pentru: monitorizarea procesului, automatizarea clasică și cea bazată pe sisteme de calcul a proceselor (bio)chimice • Explicarea și interpretarea modului de funcționare a sistemelor de monitorizare și automatizare procese (bio)chimice, cu și fără sistem de calcul • Rezolvarea problemelor de exploatare și operare a ansamblului integrat: sistem de monitorizare, sistem de automatizare, sistem de calcul și proces (bio)chimic • Evaluarea și analiza performanțelor sistemelor de automatizare (traductoare, elemente de execuție, reglatoare, sisteme de protecție) și monitorizare (software și hardware) în ansamblul integrat proces-sistem de monitorizare/automatizare, în scopul identificării de soluții pentru îmbunătățirea performanțelor acestora • Implementarea de soluții hardware/software pentru probleme tipice și elementare de îmbunătățire a sistemelor de monitorizare și automatizare procese (îmbunătățirea/introducerea de sisteme de măsură, reglare, monitorizare, prelucrare de date on/off-line)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu facilitățile oferite de interfațarea calculatoarelor cu aparatură și instalații industriale și de laborator
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunoștințe privind principalele tipuri de interfețe utilizator-calculator și calculator-proces • Dobândirea de cunoștințe privind hardware-ului adecvat achiziției de date, cu accent deosebit pe folosirea porturilor de comunicare ale calculatorului (serial, paralel, USB, LAN) și pe utilizarea echipamentelor destinate achiziției și generării semnalelor analogice și digitale • Dobândirea de cunoștințe privind aplicații software dedicate achiziției de date experimentale sau de proces • Formarea deprinderilor experimentale în domeniu și dezvoltarea unor abilități practice legate atât de achiziția datelor experimentale cât și de supravegherea și controlul proceselor chimice



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive, definiții, concepte (definiții, istoric, clasificări). Aritmetică binară. Numere întregi și raționale Interfețe hardware, interfețe software, baze de reprezentare a numerelor, elemente de aritmetică binară, transformări între diferite baze de numerotare. Conversia numerelor întregi și raționale. Reprezentarea numerelor în sistemele de calcul.	Prelegerea; Explicația; Conversația.	2 ore, săptămânal
8.1.2.. Circuite logice fundamentale și complexe. Circuite logice combinaționale. Operatori logici fundamentali. Circuite logice complexe, circuite logice combinaționale, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare.	Prelegerea; Explicația; Conversația.	
8.1.3. Circuite logice secvențiale. Bistabili. Numărătoare asincrone. Circuit logic secvențial, tabela de adevăr, feedback digital, bistabili RS, D și JK. Bistabili în cascadă. Numărător binar direct și reversibil. Numărătoare decadice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Problematizarea.	
8.1.4. Aplicații complexe ale circuitelor logice secvențiale. Divizoare programabile de frecvență, sintetizoare digitale de frecvență. Problematizarea întârzierilor circuitelor secvențiale, numărătoare sincrone. Magistrale de date, serializarea și conversia serie/paralel a datelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.5. Structura de bază a unui sistem de calcul. Arhitectura sistemelor de calcul, sursă de alimentare, placă de bază, chip-set, procesor, memorie, tipuri de memorie, unități interne și externe de memorie, interfețe de comunicare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea.	
8.1.6. Modalități standard de interfațare cu echipamentele periferice. Interfețe pentru cuplarea dispozitivelor I/O interne și externe, porturi standard de comunicare externă, caracteristici, protocoale de comunicare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea.	
8.1.7. Problematizarea teletransmisiei semnalelor analogice și digitale. Echipamente destinate teletransmisiilor datelor, cerințe. Tipuri de perturbări și minimizarea acestora. Etaje de: separare galvanică, condiționare, atenuare, amplificare, adaptare a impedanței, translație a nivelului, diferențiale și protecție.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.8. Interfețe hard pentru achiziția și generarea semnalelor electrice. Conversia A/D și D/A a semnalelor, rezoluție, viteză de eșantionare, neliniaritate, stabilitatea termică, conversie tensiune – frecvență/timp, integrare cu rampă dublă, aproximare succesivă, conversie instantanee. DAC sumator ponderat, cu rețea R-2R, convertor frecvență/tensiune, convertor perioadă/tensiune.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.9. Echipamente specializate destinate achiziției și generării semnalelor analogice și digitale. Sisteme complexe de achiziție de date, placă de achiziție de date, senzori și actuatori, multiplexoare analogice de intrare și pentru fixarea modului de lucru, amplificator de instrumentație cu câștig programabil, convertor analog/digital, modul FIFO. Intrări/ieșiri digitale.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea.	
8.1.10. Selectarea și compatibilizarea elementelor din sistemele de achiziție de date. Tipuri de traductoare. Domeniile semnalelor de intrare și de ieșire ale traductoarelor. Domeniile și rezoluțiile optime de intrare. Rezoluția mărimilor măsurate. Viteză de eșantionare. Număr de canale analogice și digitale.	Prelegerea; Descrierea; Explicația; Conversația; Problematizarea.	



8.1.11. Designul și personalizarea aplicațiilor LabView pentru achiziția și generarea semnalelor analogice și digitale. V.I.-uri pentru achiziția/generarea unei valori/unui set de valori, V.I. – uri pentru achiziția/generarea continuă a semnalelor analogice și digitale, linie și port digital, contorizare evenimente, măsurare frecvență și perioadă, generare impuls și tren de impulsuri.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.12. Aplicații practice LabView pentru achiziția și generarea semnalelor analogice și digitale statice. Elemente de control și de afișare, aplicații ale V.I.-urilor pentru achiziția/generarea unei valori sau a unui set de valori analogice și/sau digitale, linie și port digital.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.13. Aplicații practice LabView pentru achiziția și generarea semnalelor analogice în regim dinamic și pentru prelucrarea, afișarea și salvarea datelor achiziționate. Aplicații pentru achiziția și generarea semnalelor tranzitorii și periodice. Sincronizarea și declanșarea achiziției/generării. V.I.-uri pentru concatenarea și prelucrarea datelor achiziționate, reprezentări grafice, salvarea datelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.14. Aplicații software pentru comunicarea cu echipamente echipate cu sisteme de conversie A/D și D/A integrate și microcontroler. Interfețe seriale RS232 și USB, protocol de comunicare, sintaxă, comenzi de execuție, comenzi de citire, echipamente prevăzute cu port serial/USB.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
Bibliografie 1. S.A. Dorneanu, <i>Interfețe hard/soft</i> , Suport de curs în format electronic, disponibil on-line. 2. D. Page, <i>A Practical Introduction to Computer Architecture</i> , Springer-Verlag, London, 2009. 3. N.I.Corp., <i>Data Acquisition and Signal Conditioning Course Manual</i> , Austin, Texas, SUA, 2003. 4. Measurement Computing Corp., <i>Data acquisition handbook</i> , Norton, MA, SUA, 2012 5. N.I.Corp., <i>LabVIEW 2015 Help</i> .		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Aplicații numerice în diferite sisteme de numerotare. Valori zecimale, sistem binar, octal și hexazecimal, bit, byte, multipli. Metode de conversie zecimal / binar / hexazecimal.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	2 ore, săptămânal
8.2.2. Aplicații privind utilizarea de circuite logice fundamentale și combinaționale. Aplicații LabView și Multisim. Circuite echivalente, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.3. Aplicații privind funcționarea circuitelor logice secvențiale simple. Aplicații Multisim cu bistabili RS, D și JK. Numărător binar direct și reversibil. Numărătoare decadice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.4. Aplicații privind funcționarea circuitelor logice secvențiale complexe. Aplicații Multisim cu divizoare programabile de frecvență și numărătoare sincrone. Exploatarea magistralelor, serializarea și conversia serie/paralel a datelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.5. Identificarea și caracterizarea componentelor din sistemele de calcul. Componente hardware, placă de bază, procesor, sursă de alimentare, tipuri de memorie, interfețe de comunicare, reguli de siguranță.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.6. Identificarea și utilizarea interfețelor de comunicare cu echipamentele periferice. Interfețe interne, interfețe externe, interfețe hardware, interfețe software, configurare, driver.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.7. Aplicații numerice privind selectarea echipamentelor destinate teletransmiterii datelor. Etaje de atenuare, amplificare, translatore a nivelului, diferențiale și de protecție, parametri de intrare, parametri de transfer.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	



8.2.8. Aplicații numerice privind selectarea configurațiilor optime pentru achiziția și generarea semnalelor. Tip convertor, rezoluție, viteză de eșantionare, parametrii semnalelor de intrare, raport calitate / preț.	Explicația; Descrierea; Conversația; Problematizarea.	
8.2.9. Aplicații numerice privind selectarea echipamentelor destinate achiziției și generării semnalelor analogice și digitale. Modele de plăci de achiziție de date, viteză de variație a semnalelor, rezoluție, numărul și tipul intrărilor și ieșirilor, facilități suplimentare.	Explicația; Conversația; Problematizarea.	
8.2.10. Aplicații numerice privind optimizarea compatibilității dintre elementele sistemelor de achiziție de date. Domeniile semnalelor de intrare și de ieșire, Rezoluțiile optime de intrare. Rezoluția mărimilor măsurate. Placa de achiziție NI-USB6001	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.11. Selectarea și configurarea aplicațiilor LabView pentru achiziția și generarea semnalelor analogice și digitale. Instrument virtual (V.I.), Express V.I., Wizard, V.I. – uri pentru achiziția și generarea semnalelor analogice și digitale. Placă de achiziție virtuală (simulată).	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.12. Proiectarea și testarea de aplicații LabView pentru achiziția și generarea semnalelor analogice și digitale statice. Elemente de control și de afișare, achiziția/generarea unei valori sau a unui set de valori, achiziția/generarea continuă a semnalelor, semnale analogice, semnale digitale, formatul datelor achiziționate. Aplicații cu placa NI-USB6001.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.13. Proiectarea de aplicații LabView pentru achiziția și generarea semnalelor analogice în regim dinamic și pentru prelucrarea, afișarea și salvarea datelor achiziționate. Achiziția/generarea semnalelor tranzitorii sau periodice. Sincronizarea și declanșarea achiziției/generării. Concatenarea, prelucrarea și salvarea datelor achiziționate, generarea reprezentărilor grafice. Aplicații cu placa NI-USB6001.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.14. Proiectarea de aplicații LabView pentru controlul echipamentelor prin porturile seriale. Tipuri de interfețe seriale, reguli de sintaxă, protocol de comunicare, comenzi de execuție, comenzi de citire, echipamente controlate prin portul serial.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
Bibliografie 1. S.A. Dorneanu, <i>Interfețe hard/soft</i> , Suport de curs și de laborator în format electronic, disponibil on-line. 2. S.W. Smith, <i>The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal</i> , CTP, San Diego, 1999. 3. S. Sumathi, P. Surekha, <i>LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems</i> , Springer, New York, 2007. 4. N.I.Corp., <i>LabVIEW 2015 Help</i> .		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Interfețe hard/soft studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor și justificarea răspunsurilor incorecte – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a aplicațiilor numerice	Examen scris la finele semestrului. Testul va fi de tip grilă și va include aplicații numerice (probleme). Promovarea examenului nu este condiționată de rezolvarea aplicațiilor numerice. Accesul la examen nu este condiționat, însă validarea acestuia este condiționată de participarea la minim 10 cursuri din cele 14 alocate și la minim 10 lucrări de laborator/seminarii din cele 14 prevăzute . Chiar dacă studentul nu și-a îndeplinit standardele minimale de prezență, poate preda Fișele de lucru și participa la examen, dobândind, la final calitatea de audient. Aceste note pot fi recunoscute și se va valida examenul susținut numai după ce studentul va îndeplini standardele minimale de prezență. În plus, studentul audient poate re-parcure toată activitatea de curs și laborator și să susțină din nou examenul pentru o eventuală mărire de notă. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar / laborator	Corectitudinea calculelor și a aplicațiilor software – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Activitatea desfășurată în laborator / la seminar	Aplicațiile software, datele obținute și calculele numerice aferente seturilor de lucrări practice parcurse se predau, prin trimitere sub formă de arhivă, săptămânal, prin e-mail sau prin încărcare pe platforma dedicată. Se evaluează modul de prelucrare și prezentare a datelor experimentale, rezolvarea corectă a temelor, precum și corectitudinea și estetica aplicațiilor LabView elaborate.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la evaluarea temelor de laborator/seminar cât și la examen conform baremelor. Cunoașterea principalilor operatori logici și a circuitelor digitale, a modalităților de achiziție a datelor experimentale și de proces, cunoașterea componentele hardware și software ale unui sistem de calcul, cunoașterea principalelor echipamente destinate achiziției datelor experimentale și de proces, cunoașterea principalelor aplicații software destinate achiziției și prelucrării datelor experimentale și de proces. 			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)



Data completării

04.04.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

11.04.2025

Semnătura directorului de departament