

**S.08.O.050 SISTEME DE CONTROL ȘI ACHIZIȚIA DATELOR**
**1. Date despre disciplină/modul**

<b>Facultatea</b>	Electronică și Telecomunicații				
<b>Departamentul</b>	Telecomunicații și Sisteme Electronice				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studii</b>	<b>0714.1 Rețele și software în telecomunicații.</b>				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
IV (învățământ cu frecvență)	VII	E	S - disciplină de specialitate	O – disciplină obligatorie	5

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	15/30	-	45	30

**3. Precondiții de acces la disciplină/modul**

<b>Conform planului de învățământ</b>	Studiul sistemelor de control și achiziție a datelor.
<b>Conform competențelor</b>	Studiul sistemelor de control și achiziție a datelor. Studiul achiziției, prelucrării și stocării datelor utilizând API.

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

<b>Curs</b>	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
<b>Laborator/seminar</b>	Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunceață cu 1pct./săptămână de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C1.Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele și tehnologia electronică.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ C1.1. Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice.</li> <li>✓ C1.2. Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/medie, în scopul proiectării și măsurării acestora.</li> <li>✓ C1.3.Diagnosticarea/depănarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice.</li> <li>✓ C1.4.Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evaluaperformanțele unor circuite și sisteme electronice.</li> <li>✓ C1.5.Crearea circuitelor electronice folosind simulatoarele.</li> </ul> <p><b>C2.Aplicarea metodelor de baza pentru achiziția și prelucrarea semnalelor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ C2.1. Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor.</li> <li>✓ C2.2. Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor.</li> <li>✓ C2.3.Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor.</li> <li>✓ C2.4.Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor.</li> <li>✓ C2.5.Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software.</li> </ul> <p><b>C3.Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației.</b></p>
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>C3.1.</b> Identificarea conceptelor fundamentale referitoare la transmisiunea informației și la comunicațiile analogice și digitale.</li> <li>✓ <b>C3.2.</b> Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiunile de date, voce, video, multimedia.</li> <li>✓ <b>C3.3.</b> Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia.</li> <li>✓ <b>C3.4.</b> Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații.</li> <li>✓ <b>C3.5.</b> Dezvoltarea unor servicii simple de comunicații.</li> </ul> <p><b>C4. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>C4.1.</b> Definierea principiilor ce stau la baza principalelor tehnologii de telecomunicații, fixe și mobile, prin diverse medii de transmisiune.</li> <li>✓ <b>C4.2.</b> Explicarea și interpretarea tehnologiilor și protocoalelor fundamentale pentru sistemele integrate de comunicații fixe și mobile.</li> <li>✓ <b>C4.3.</b> Instalarea, configurarea și exploatarea rețelelor de comunicații.</li> <li>✓ <b>C4.4.</b> Utilizarea tehnicilor de evaluare și diagnoză a sistemelor și echipamentelor de comunicații.</li> <li>✓ <b>C4.5.</b> Asigurarea cu mijloace de comunicații a unei locații cu grad de complexitate mic/mediu.</li> </ul> <p>✓</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 6. Obiectivele disciplinei/modulului

<b>Obiectivul general</b>	Înșușirea metodelor de achiziție, prelucrare și stocare a datelor utilizând interfețe API și structuri de date JSON, XML.
<b>Obiectivele specifice</b>	Să înțeleagă și să descrie principiul de utilizare al API pentru achiziționarea datelor. Să înțeleagă principiile de achiziție a datelor utilizând structuri JSON, XML. Să determine metodele de prelucrare și stocare a datelor achiziționate utilizând API.

#### 7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
<b>Tematica prelegerilor</b>	
Sisteme SCADA. Generalități	1
Sisteme SCADA. Echipamente și dispozitive industriale.	2
Sisteme și dispozitive de măsurare	2
Senzori. Senzori de presiune. Senzori de umiditate. Senzori de deplasare / distanță	2
Semnale. Tipuri de semnale.	1
Actuatoare. Motoare DC. Controlul motoarelor DC.	2
Actuatoare. Relee electromagnetice. Relee termice	2
Actuatoare. Relee Solid State (SSR) – relee pe corp solid	2
Semnale. Cuantizarea.	2
Erori de măsurare a semnalelor.	1
Circuite de condiționare a semnalelor. Măsurări rezistive. Eșantionarea și memorarea. Multiplexarea	2
Interfețe standard de comunicație. Interfața standardizată RS-232	1
Conversia analog-numerică. DAC – conversia numeric-analogică	2
Introducere în JSON. Importanța și utilizarea JSON în dezvoltarea web și aplicații.	1
Structura JSON. Definierea unui obiect JSON. Erori în structurarea unui JSON	2
Marcajul de date XML. Părțile componente ale unui document XML	2
Introducere în API-uri. Tipuri de API-uri. Principiile de bază ale unui API RESTful	1
Structura URL-urilor în API-uri. Manipularea resurselor prin URL-uri și metode HTTP	1
Tipuri de API-uri GraphQL.	1
<b>Total curs:</b>	<b>30</b>
<b>Tematica lucrărilor practice</b>	
Autentificarea și securitatea API-urilor. Procesul de Generare a unei Chei API	4
Structura JSON. Validarea și parsarea JSON	4
Marcajul de date XML. Validarea documentelor XML	4

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
Autentificarea și securitatea API-urilor. JWT (JSON Web Tokens), API Key (Chei API), OAuth (Open Authorization).	4
Codurile de stare HTTP.	4
Metodele de interperlare HTTP: GET, POST, PUT, DELETE .	6
Crearea obiectelor de tip JSON utilizând limbajul JavaScript	4
<b>Total lucrări practice:</b>	<b>30</b>
Tematica lucrărilor de laborator	
LL1. Familiarizarea cu API. Instrumentul Postman.	3
LL2. Analiza și familiarizarea cu structurile de date JSON, XML.	2
LL3. Livrarea datelor prin API utilizând structurile de date JSON	4
LL4. Stocarea datelor achiziționate prin API utilizând structuri de date JSON.	4
LL5. Livrarea datelor prin API utilizând structurile de date XML	2
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>15</b>

## 8. Referințe bibliografice

<b>Principale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bruno Pedro, "Building an API product", Ed. Packt Publishing, 2024, ISBN: 978-1-83763-044-8, (<a href="https://www.google.md/books/edition/Building_an_API_Product/JfbuEAAAQBAJ?hl=en&amp;gbpv=1&amp;dq=API&amp;printsec=frontcover">https://www.google.md/books/edition/Building_an_API_Product/JfbuEAAAQBAJ?hl=en&amp;gbpv=1&amp;dq=API&amp;printsec=frontcover</a>);</li> <li>Cristina Saracin, Marin Saracin, "Sisteme de achiziții de date", Ed. Matrixrom, 2022, ISBN 9786062507121ș</li> <li>Corey J. Ball, "Hacking APIs: Breaking Web Application Programming Interfaces", 2022, No Starch Press, ISBN: 9781718502444;</li> <li>Valentin IORDACHE, Angel Ciprian CORMOȘ, Ilona Mădălina COSTEA, "Senzori, traductoare și achiziții de date cu Arduino Uno", Editura POLITEHNICA PRESS, București, 2019.</li> <li>Tom Mars, "JSON at work", O'Reilley Media, 2017 (<a href="https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=e6woDwAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PP1&amp;dq=book,+JSON&amp;ots=7nADxF1wQM&amp;sig=cpH9GuW6yA8-CwvbcEcnBZmdBX8&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20JSON&amp;f=false">https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=e6woDwAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PP1&amp;dq=book,+JSON&amp;ots=7nADxF1wQM&amp;sig=cpH9GuW6yA8-CwvbcEcnBZmdBX8&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20JSON&amp;f=false</a>)</li> <li>Lindsay Basset, "Introduction to JavaScript Object Notation", O'Reilley Media, 2015 (<a href="https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=Qv9PCgAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PP1&amp;dq=book,+JSON&amp;ots=g5AVLNQo7M&amp;sig=ib_4KZGkHiMCRf7JYRgpJtZXIE&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20JSON&amp;f=false">https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=Qv9PCgAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PP1&amp;dq=book,+JSON&amp;ots=g5AVLNQo7M&amp;sig=ib_4KZGkHiMCRf7JYRgpJtZXIE&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20JSON&amp;f=false</a>)</li> <li>Ben Smith, "Beginning JSON", Apress, 2015, ISBN: 978-1-4842-0202-9, (<a href="https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=ZYYnCgAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PP3&amp;dq=book,+JSON&amp;ots=aiC0m2SWEv&amp;sig=yRD2PI-Au5skzkGCUWi8c2fITek&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20JSON&amp;f=false">https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=ZYYnCgAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PP3&amp;dq=book,+JSON&amp;ots=aiC0m2SWEv&amp;sig=yRD2PI-Au5skzkGCUWi8c2fITek&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20JSON&amp;f=false</a>).</li> <li>Leonard Richardson, Michael Amundsen, Sam Ruby, "RESTful Web APIs", 2013, O'Reilly Media, ISBN: 9781449359737;</li> <li>Gacsádi Alexandru, Tiponut Virgil, "Sisteme de achizitii de date", Editura Universității din Oradea, 2005, ISBN 973-613-868-2</li> <li>Luchian ZAHARIA, "Sisteme de măsurare computerizate pentru achiziția de date", Iasi, 2005.</li> </ol>
<b>Suplimentare</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sai Srinivas Sriparasa, "JavaScript and JSON Essentials", Packt Publishing, 2013, ISBN: 97817832860342013, (<a href="https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=MZOkaQAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PT6&amp;dq=book,+JSON&amp;ots=rLIMwHxXle&amp;sig=noM5p6hqTToji1rd3LFPk4qQCQ0&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20JSON&amp;f=false">https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=MZOkaQAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PT6&amp;dq=book,+JSON&amp;ots=rLIMwHxXle&amp;sig=noM5p6hqTToji1rd3LFPk4qQCQ0&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20JSON&amp;f=false</a>);</li> <li>Eliot Rusty Harold, "XML 1.1 bible, 3rd edition", Wiley Publishing, 2004, ISBN 0-7645-4986-3, (<a href="https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=4qg5GOvqd-cC&amp;oi=fnd&amp;pg=PR5&amp;dq=book,+XML&amp;ots=_Qm6k_f360&amp;sig=sQFtDSuTddsivrKfWo_pa9s-OEPg&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20XML">https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=4qg5GOvqd-cC&amp;oi=fnd&amp;pg=PR5&amp;dq=book,+XML&amp;ots=_Qm6k_f360&amp;sig=sQFtDSuTddsivrKfWo_pa9s-OEPg&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20XML</a>);</li> <li>Neil Bradley, "The XML companion, 3rd edition", Addison-Wesley Professional, 2002, ISBN: 978-0201770599 (<a href="https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=Qk9sNjEoot4C&amp;oi=fnd&amp;pg=PA19&amp;dq=book,+XML&amp;ots=_bNDubBeT2&amp;sig=qCHPDerbwFOAi7PWnQfGMkdtatA&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20XML">https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=Qk9sNjEoot4C&amp;oi=fnd&amp;pg=PA19&amp;dq=book,+XML&amp;ots=_bNDubBeT2&amp;sig=qCHPDerbwFOAi7PWnQfGMkdtatA&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20XML</a>)</li> <li>Erik T. Ray, "Learning XML", O'Reilley Media, 2003, ISBN: 978-0-596-00420-0, (<a href="https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=Zilck1_0c5QC&amp;oi=fnd&amp;pg=PR5&amp;dq=book">https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=Zilck1_0c5QC&amp;oi=fnd&amp;pg=PR5&amp;dq=book</a>,</li> </ol>

	<p>+XML&amp;ots=JJsN2_zTCX&amp;sig=TWlmBg9UbQW2D8SOEFSy5IcNtZ4&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20XML)</p> <p>15. Steven Holzner, "Inside XML", New Riders Pub, 2000, ISBN: 978-0735710207, (https://books.google.md/books?hl=en&amp;lr=&amp;id=olpC8FqAQpEC&amp;oi=fnd&amp;pg=PR18&amp;dq=book,+XML&amp;ots=Lvtajb-kgu&amp;sig=J4iHRMyEKL55t-pUCRdELNb_ZcM&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q=book%2C%20XML)</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiul individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
5%	5%	10%	10%	30%	40%
<p>Standard minim de performanță:            Prezența și activitatea la prelegeri, lucrările practice și lucrările de laborator;            Obținerea notei minime de "5" la evaluările periodice (EP1 și EP2), curentă și studiul individual al studentului privind temele la prelegeri, lucrările practice și lucrările de laborator;            Obținerea notei minime de "5" la evaluarea finală.</p>					