

FIȘA DISCIPLINEI

Standarde Next-Generation IEEE 802.11

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inteligență Artificială pentru Industrii Conectate
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Standarde Next-Generation IEEE 802.11	Codul disciplinei	MME8226
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Tudor Mihoc		
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Tudor Mihoc		
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2
		2.6. Tipul de evaluare	Colocviu (C)
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specialitate (DS)

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	0/0/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	14	3.6 seminar/laborator	0/0/14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					2
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				47	
3.8. Total ore pe semestru				75	
3.9. Numărul de credite				3	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cursurile din primul semestru ale programului de master AI4CI.
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază privind comunicațiile fără fir, inclusiv propagarea undelor radio, modulația/codificarea, MIMO, multiplexarea și tehnicile de acces multiplu.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Calculatoare

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	Analizează specificații software.
CP7	Creează softuri
CP5	Furnizează documentație tehnică
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Gândește analitic
CT3	Lucrează în echipe

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP10 CP11 CP12	Absolventul/a are cunoștințe necesare pentru a concepe, proiecta și implementa sisteme software complexe în domeniul inteligenței artificiale pentru industrii conectate.	Absolventul/a are capacitatea de a realiza demersuri instructiv-educative în domeniul algoritmic și programării la nivel gimnazial și liceal.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Înțelegerea procedurii de standardizare IEEE și a rolului standardelor IEEE 802.11 în comunicațiile fără fir moderne.
2. Înțelegerea elementelor fundamentale ale stratului fizic (PHY) și ale stratului Medium Access Control (MAC) în familia de standarde IEEE 802.11.
3. Înțelegerea caracteristicilor principale ale standardelor IEEE 802.11be, IEEE 802.11bn, IEEE 802.11bd, IEEE 802.11bb și IEEE 802.11bf.
4. Înțelegerea cazurilor de utilizare și a aplicațiilor asociate comunicațiilor wireless de generație nouă: Wi-Fi 7, Wi-Fi 8, V2X, Li-Fi și wireless sensing.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Analizarea specificațiilor tehnice și a documentației științifice referitoare la standardele IEEE 802.11 de generație nouă.
2. Compararea mecanismelor PHY și MAC din diferite amendamente IEEE 802.11 și discutarea impactului acestora asupra performanței și fiabilității.
3. Elaborarea unui proiect sau raport tehnic privind o tehnologie IEEE 802.11 recentă sau aflată în dezvoltare.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

8. Conținuturi


















8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
1. Introducere în IEEE 802.11.	Expunere interactivă; prezentare; explicare; exemple practice.	Activități desfășurate cu suport vizual și exemple aplicative.
2. Bazele IEEE 802.11.		
3. IEEE 802.11be - Îmbunătățiri pentru un debit extrem de ridicat (Wi-Fi 7).		
4. IEEE 802.11bn - Fiabilitate ultra ridicată (Wi-Fi 8).		
5. IEEE 802.11bd - Îmbunătățiri pentru următoarea generație V2X.		
6. IEEE 802.11bb - Comunicații ușoare.		
7. IEEE 802.11bf - Îmbunătățiri pentru detectarea LAN fără fir.		
8. Direcții viitoare și concluzii.		
Bibliografie		
<p>1. Perahia, E., Stacey, R., Next Generation Wireless LANs, Second Edition.</p> <p>2. Garcia-Rodriguez, A., Lopez-Perez, D., Galati-Giordano, L., Geraci, G., IEEE 802.11be: Wi-Fi 7 Strikes Back.</p> <p>3. Galati-Giordano, L., Geraci, G., Carrascosa, M., Bellalta, B., What Will Wi-Fi 8 Be? A Primer on IEEE 802.11bn Ultra High Reliability, doi.org/10.48550/arXiv.2303.10442.</p> <p>4. Khorov, E., Levitsky, I., Current Status and Challenges of Li-Fi - IEEE 802.11bb, doi.org/10.1109/MCOMSTD.0001.2100104.</p> <p>5. Meneghello, F., Cordeiro, C., Restuccia, F., Toward Integrated Sensing and Communications in IEEE 802.11bf Wi-Fi Networks, doi.org/10.1109/MCOM.001.2200806.</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Bazele IEEE 802.11.	Expunere interactivă; prezentare; explicare; exemple practice.	Lucrări aplicative și discuții pe studii de caz.
2. IEEE 802.11be - Îmbunătățiri pentru un debit extrem de ridicat (Wi-Fi 7).		
3. IEEE 802.11bn - Fiabilitate ultra ridicată (Wi-Fi 8).		
4. IEEE 802.11bd - Îmbunătățiri pentru următoarea generație V2X.		
5. IEEE 802.11bb - Comunicații ușoare.		
6. IEEE 802.11bf - Îmbunătățiri pentru detectarea LAN fără fir.		
<p>1. Perahia, E., Stacey, R., Next Generation Wireless LANs, Second Edition.</p> <p>2. Garcia-Rodriguez, A., Lopez-Perez, D., Galati-Giordano, L., Geraci, G., IEEE 802.11be: Wi-Fi 7 Strikes Back.</p> <p>3. Galati-Giordano, L., Geraci, G., Carrascosa, M., Bellalta, B., What Will Wi-Fi 8 Be? A Primer on IEEE 802.11bn Ultra High Reliability, doi.org/10.48550/arXiv.2303.10442.</p> <p>4. Khorov, E., Levitsky, I., Current Status and Challenges of Li-Fi - IEEE 802.11bb, doi.org/10.1109/MCOMSTD.0001.2100104.</p> <p>5. Meneghello, F., Cordeiro, C., Restuccia, F., Toward Integrated Sensing and Communications in IEEE 802.11bf Wi-Fi Networks, doi.org/10.1109/MCOM.001.2200806.</p>		

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Înțelegerea principalelor elemente ale standardelor Next-Generation IEEE 802.11.	Colocviu; scurte chestionare la clasă. Întrebări aplicative și discuții pe studii de caz.	50%
9.5 Seminar/laborator	Dezvoltarea unui proiect tehnic privind un standard IEEE 802.11 recent sau aflat în dezvoltare.	Evaluarea proiectului. Prezentarea și susținerea proiectului.	50%
9.6 Standard minim de promovare			
Fiecare student trebuie să obțină minimum nota 5 pentru nota finală.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
 1 FĂRĂ SĂRĂCIE	 2 FOAMETE ZERO	 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	 4 EDUCATIE DE CALITATE	 5 EGALITATE DE GEN	 6 APĂ CURATĂ ȘI SANITATIE	 7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	 8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	 9 INDUSTRIE, INOVATIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
 10 INEGALITĂȚI REDUSE	 11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	 12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	 13 ACTIUNE CLIMATICĂ	 14 VIAȚA ACVATICĂ	 15 VIAȚA TERESTRĂ	 16 PACE, JUSTITIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	 17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:
20.05.2025

Semnătura titularului de curs
Lect. univ. dr. Tudor Mihoc

Semnătura titularului de seminar
Lect. univ. dr. Tudor Mihoc

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Adrian STERCA