

FIȘA DISCIPLINEI

Prognoză și modelare predictivă pentru afaceri

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Securitate cibernetică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Prognoză și modelare predictivă pentru afaceri			Codul disciplinei	MME8210
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Oneț-Marian Zsuzsanna				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Oneț-Marian Zsuzsanna				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

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/ proiect	1S + 1P
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					5
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Algoritmă, structuri de date, statistică
4.2. de competențe	Abilitatea de a utiliza aplicații informatice pentru analiza datelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții vor participa la curs cu telefoanele mobile setate pe silențios• Este necesară o sală dotată cu un videoproiector de bună calitate.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții vor participa la seminar cu telefoanele mobile setate pe silențios

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP4	Capacitate avansată de analiză, proiectare și construcție securizată a sistemelor informatice, folosind o gamă variată de platforme hardware și software, limbaje și medii de programare și instrumente de modelare, verificare și validare
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Abilități de comunicare profesională: descrierea clară, concisă, verbală și în scris a rezultatelor profesionale
CT3	Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, responsabilitate și seriozitate față de munca depusă atât individual cât și în echipă
CT5	Comunicare în limba engleză

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)
CP7	Studentul/absolventul dobândește cunoștințele despre tehnicile și bibliotecile de funcții utile în scrierea unui cod sursă fără vulnerabilități	Studentul/absolventul dobândește cunoștințe despre domeniului interdisciplinar al științei rețelelor complexe precum și despre aplicațiile rețelelor complexe în securitate cibernetică.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul / absolventul dobândește cunoștințe despre tehnici și biblioteci utile în lucrul cu serii de timp și are capacitatea de a utiliza astfel de tehnici și biblioteci în situații reale.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul / absolventul dobândește cunoștințe despre prognoza seriilor de timp și este capabil să vizualizeze și să realizeze analize asupra datelor de tip serie temporală.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
1. Administrare și organizare. Ce este prognozarea? Introducere în serii de timp. Tipuri și exemple de serii de timp.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	
2. Introducere în programare în R Reprezentarea datelor în R Vizualizarea datelor în R		

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.

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

3. Vizualizarea seriilor de timp Graficul seriilor de timp (identificarea trendului, sezonalității și ciclului. Serii de timp staționare) Grafic sezonier Diagramă de dispersie Grafic de întârziere (lag plot) Grafice de autocorelare. Zgomot alb.		
4. Transformări ale seriilor de timp Descompunerea seriilor de timp Medii mobile. Mediana mobilă Decompoziție aditivă și multiplicativă Decompoziție clasică, STL, SEATS, X-11 Staționaritate: Serii de timp staționare Testele KPSS și ADF Diferențiere		
5. Fluxul de lucru pentru prognoză Metode simple de prognoză Valori ajustate și reziduuri Diagnosticarea reziduurilor Măsurile de performanță (MAE, RMSE, MAPE, etc.)		
6. Modele de regresie pentru serii temporale Regresie liniară simplă Regresie liniară multiplă Evaluarea modelului de regresie Variabile dummy		
7. Netezire exponențială Netezire exponențială simplă Metoda trendului liniar Holt Modele cu trend atenuat Metoda Holt-Winters		
8. Prognoză cu modele ARIMA I ARIMA nesenzier ARIMA sezonier		
9. Regresie multiplă și prognoză		
10. Metode avansate Prophet Autoregresie vectorială (VAR)		
11. Metode bazate pe învățare automată Modele de rețele neuronale Boostrapping și bagging		
12. Metode bazate pe învățare Profundă Modele bazate pe rețele neuronale recurente Modele bazate pe transformare		
13. Prelegere invitată - SAS		Data acestei prelegeri ar putea fi modificată în funcție de programul lectorului invitat.
14. Recapitulare		
Bibliografie		
1. R.J. Hyndman, G. Athanasopoulos Forecasting: Principles and Practice, OTexts, 3rd edition, 2018. 2. P.J. Brockwell, R.A. Davis, Introduction to Time Series and Forecasting, Springer Verlag, 2nd edition, 2002. 3. D.C. Montgomery, C.L. Jennings, M. Kulahci, Introduction to Time Series Analysis and Forecasting, Wiley, 2nd edition, 2015. 4. M. Huber, D. Modlin, C. Wells. Forecasting Using Model Studio in SAS Viya, 2020 5. V. Zoonekynd, Statistics with R, 2007		

6. C. Kuo, Modern Time Series Forecasting Techniques For Predictive Analytics and Anomaly Detection, Innovation Press, 2024		
8.2 Seminar	Metode de predare - învățare	Observații
1. Organizarea seminarului. Selectarea seriilor de timp	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exercițiu 	Seminarul este organizat în sesiuni de 2 ore, o dată la două săptămâni.
2. Vizualizarea seriilor de timp		
3. Descompunerea seriilor de timp		
4. Netezire exponențială		
5. Modele ARIMA		
6. Prognoză pe bază de regresie		
7. Prognoză bazată pe metode de învățare automată/profundă		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. R.J. Hyndman, G. Athanasopoulos Forecasting: Principles and Practice, OTexts, 3rd edition, 2018. 2. P.J. Brockwell, R.A. Davis, Introduction to Time Series and Forecasting, Springer Verlag, 2nd edition, 2002. 3. D.C. Montgomery, C.L. Jennings, M. Kulahci, Introduction to Time Series Analysis and Forecasting, Wiley, 2nd edition, 2015. 4. M. Huber, D. Modlin, C. Wells. Forecasting Using Model Studio in SAS Viya, 2020 5. V. Zoonekynd, Statistics with R, 2007 6. C. Kuo, Modern Time Series Forecasting Techniques For Predictive Analytics and Anomaly Detection, Innovation Press, 2024 		

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	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor acumulate.	Examen scris (în săptămâna 14, în timpul cursului)	50%
9.5 Seminar	Corectitudinea și completitudinea soluțiilor pentru temă. Respectarea termenelor de predare a temelor.	Teme care vor acoperi subiectele discutate în cadrul cursului. Pentru fiecare temă, studenții vor trebui să aplice metode de analiză/prognoză pe diferite serii de timp. Nota la seminar va reprezenta media notelor obținute pentru aceste teme.	50%
9.6 Standard minim de promovare			
<p>Studenții trebuie să demonstreze că au dobândit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere a domeniului prognozei și modelării predictive, că sunt capabili să exprime aceste cunoștințe într-o formă coerentă, că pot realiza conexiuni și utiliza cunoștințele pentru rezolvarea diverselor probleme.</p> <p>Prezența la ore nu este obligatorie și nu se înregistrează oficial.</p> <p>Promovarea examenului este condiționat de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obținerea unei note finale de minimum 5 • Obținerea unei note de minimum 5 la examenul scris • Predarea a cel puțin 2 dintre cele 7 teme de seminar. 			

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.

Pentru temele de seminar, se vor acorda puncte de penalizare pentru predarea cu întârziere. În sesiune de examene sau sesiunea de restanțe nu pot fi predate teme de seminar.

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

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<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"/>
								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"/>	X

Data completării:

22.05.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. PhD. ONEȚ-MARIAN Zsuzsanna

Semnătura titularului de seminar

Lect. PhD. ONEȚ-MARIAN Zsuzsanna

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf. PhD. STERCA Adrian

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”.