

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2019/2020

Anul de studiu 2 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Drept și Științe Sociale
1.3. Departamentul	pentru Pregătirea Personalului Didactic
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii/calificarea*	Management Educational /235103, 235104, 235105

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Măsurarea și evaluarea în educație	2.2. Cod disciplină	ME2302
2.3. Titularul activității de curs	Prof. univ. dr. Breaz Daniel		
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Lect. univ. dr. Popa Ioan-Lucian		
2.5. Anul de studiu	2	2.6. Semestrul	1
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	83
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite**	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Metodica activitatilor matematice
4.2. de competențe	

Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotata cu videoproiector și tablă

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C8Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar</p> <p>C8.1 Identificarea caracteristicilor, principiilor și paradigmelor care descriu și argumentează calitățile învățământului centrat pe elev.</p> <p>C8.2 Utilizarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în analiza și interpretarea noilor tendințe ale pedagogiei moderne, la nivelul principalelor componente ale procesului de învățământ.</p> <p>C8.3 Aplicarea principiilor învățământului centrat pe elev în realizarea activităților</p>
-------------------------	--

	<p>instructiv-educative pentru a asigura progresul elevilor</p> <p>C8.4Evaluarea eficienței aplicării principiilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea activităților instructiv-educative, prin raportare la obiective și standarde prevăzute în documentele curriculare.</p> <p>C8.5Realizarea activităților instructiv-educative, respectând și aplicând principiile învățământului centrat pe elev.</p>
Competențe transversale	CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației

6. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea particularităților măsurării în domeniul educațional și a principalelor tehnici și metode de măsurare utilizate în investigația și în practica educațională; - formarea abilităților de analiză, cuantificare și măsurare a fenomenelor educaționale și de utilizare a datelor în managementul educațional; - dezvoltarea competențelor de evaluare a resurselor umane prin aplicarea tehnicilor de scalare și de măsurare a performanțelor profesionale; - dezvoltarea competențelor de evaluare educațională și extinderea registrului de strategii și metode de evaluare școlară și de evaluare a proceselor/structurilor de educație; - dezvoltarea competențelor de expertiză în măsurarea și evaluarea educațională.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Se anticipează că, prin parcurgerea activităților de învățare, masteranzii vor fi capabili:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • să definească și să operaționalizeze obiectul măsurării și să aleagă tehnicile adecvate de cuantificare și măsurare a acestuia; • să cunoască și să aplice demersurile de alegere și analiză a indicatorilor măsurabili; • să cunoască și să aplice algoritmi de construire a indicatorilor statistici; • să cunoască și să aplice tehnicile și procedeele statistice de analiză, estimare și interpretare a datelor, criteriile și procedurile de evaluare a instrumentelor de măsurare; • să construiască, să etaloneze și să valideze teste educaționale; • să construiască și să utilizeze scalele de evaluare a persoanelor, a calităților și a performanțelor profesionale a personalului; • să aleagă și să aplice cele mai adecvate metode de evaluare școlară și de evaluare a randamentului și eficienței proceselor educaționale; • să cunoască și să aplice tehnicile complementare și alternative de evaluare; • să cunoască și să aplice metodele de evaluare complexă (autentică): investigația, proiectul, portofoliul; • să identifice factorii subiectivi care afectează evaluarea și să aplice procedeele de control al acțiunii acestora; • să cunoască erorile de evaluare și notare și să utilizeze

	<p>procedeele de control și diminuare a efectelor acestora;</p> <ul style="list-style-type: none"> • să utilizeze datele măsurării și evaluării în procesul de elaborare și evaluare a deciziilor; <p>să îndeplinească sarcini de consiliere și expertiză în domeniul măsurării și evaluării proceselor și structurilor educaționale.</p>
--	--

7. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Măsurarea.</p> <p>1.1 Fundamentele conceptuale și metodologice ale măsurării:</p> <ul style="list-style-type: none"> - introducere în problematica măsurării în științele socio-umane: conceptele de cuantificare, măsurare și evaluare; nivelurile măsurării; - definirea obiectului măsurării: natura obiectului măsurării în științele educației; domeniul real și obiectul măsurării; - analiza conceptuală și operaționalizarea conceptelor; - semnificația și demersul operaționalizării; - dimensiunile conceptuale operaționale; - variabilele operaționale, definiții și tipologie. 	<i>Prelegere, discutii.</i>	
<p>1.2. Alegerea și analiza indicatorilor operaționali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termenul de indicator, indicator și indicat; - tipologia a indicatorilor: indicatorii operaționali generali, indicatorii psihopedagogici, indicatorii sociali cu relevanță pedagogică - analiza indicatorilor: analiza puterii de indicare, analiza puterii de semnificare; - indicatori și indici. 	<i>Prelegere, discutii.</i>	
<p>1.3. Construirea indicatorilor statistici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la indicatorii operaționali, la indicatorii statistici; - indicatori primari și indicatori derivați; - indicatori absoluți și indicatori relativi; 	<i>Prelegere, discutii.</i>	

<ul style="list-style-type: none"> - indicatorii tendinței centrale: mărimi medii de calcul, mărimi medii de poziție; - indicatorii de dispersie: indicatori ai dispersiei din sistemul mediei aritmetice, indicatori din sistemul medianei; - indicatorii ai asocierii și corelației datelor: <p>procedee analitice de studiere a corelației și asocierii, determinarea coeficienților de corelație.</p>		
<p>1.4. Aproximarea măsurării indicatorilor nominali și a celor ordinali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construirea seriilor nominale: nivelul măsurării indicatorilor nominali, construirea spațiilor de attribute, analiza grupărilor simple, analiza grupărilor multiple; - construirea seriilor ordinale: nivelul măsurării indicatorilor ordinali, scalarea indicatorilor, principalele tipuri și tehnici de scalare; 	<i>Prelegere, discutii.</i>	
<p>1.5. Etalonarea instrumentelor de măsurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cote brute și scoruri derivate; - unități de mărime și unități de variație; - tehnici de etalonare. 	<i>Prelegere, discutii.</i>	
<p>1.6. Evaluarea instrumentelor de măsurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - validitatea; - fidelitatea; - sensibilitatea. 	<i>Prelegere, discutii.</i>	
<p>1.7. Evaluarea datelor statistice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evaluarea datelor prin estimarea statistică; - evaluarea prin tehnicile comparației statistice. 	<i>Prelegere, discutii.</i>	
<p>2. Evaluarea</p> <p>2.1. Fundamentele conceptuale și metodologice ale evaluării:</p> <ul style="list-style-type: none"> - semnificații generale și specifice ale evaluării; - concepte asociate evaluării: apreciere, măsurare, 	<i>Prelegere, discutii.</i>	

<p>verificare, valorizare;</p> <ul style="list-style-type: none"> - nivelurile evaluării; - finalitățile și funcțiile evaluării; - tipurile de evaluare: inițială, continuă (formativă), finală (sumativă); <p>2.2. Evoluții în problematica pedagogică a evaluării:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evaluarea și obiectivele educaționale; - evaluare și docimologie; - evaluarea și analiza de sistem a învățământului; - noi abordări conceptuale și aplicative ale evaluării. 		
<p>2.3. Metode clasice de evaluare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metode de evaluare bazate pe verificarea orală: conversația de evaluare, expunerea liberă a elevului; - metode de evaluare bazate pe verificarea scrisă: lucrările scrise de verificare curentă, lucrările scrise de sinteză; - metode de evaluare bazate pe verificarea practică: exercițiul, lucrările practice și de laborator, aplicarea cunoștințelor în contexte reale. <p>2.4. Evaluarea prin metodele cercetării pedagogice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - observația de evaluare; - chestionarul de evaluare; - analiza produselor activității elevilor. 	<p><i>Prelegere, discutii.</i></p>	
<p>2.5. Evaluarea prin tehnica testelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - testul psihologic – prototip al testelor educaționale; - tehnicile de testare: tehnici obiective și tehnici subiective; - itemii cu răspunsuri închise: tehnica alegerii duale, tehnica asocierii în perechi, tehnica alegerii multiple; - itemii cu răspunsuri deschise: tehnica răspunsului scurt, tehnica răspunsului elaborat, tehnica eseului, tehnica întrebărilor structurate, tehnica rezolvării de probleme. 	<p><i>Prelegere, discutii.</i></p>	

<p>2.6. Metode de evaluare complexă (autentică):</p> <ul style="list-style-type: none"> - referatul, eseul; - investigația; - proiectul. 	<p><i>Prelegere, discutii.</i></p>	
<p>2.7. Portofoliul – instrument complex de învățare și evaluare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - portofoliul de învățare – suport, însoțitor și produs al învățării; - portofoliul de evaluare – instrument de validare a achizițiilor; - portofoliul de prezentare – dosar de promovare a imaginii de sine; - portofoliul profesional; - portofoliul clasic și portofoliul digital; - sursele, structura și prezentarea unui portofoliu educațional; - evaluarea portofoliului. 	<p><i>Prelegere, discutii.</i></p>	
<p>2.8. Teoria și practica notării școlare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - notarea școlară ca act de măsurare; - structura actului de notare; - condițiile de corectitudine a notării: <p>validitatea notării, fidelitatea notării, sensibilitatea notării;</p>	<p><i>Prelegere, discutii.</i></p>	
<p>2.9. Obiectiv și subiectiv în actul evaluării:</p> <ul style="list-style-type: none"> - problema obiectivității în evaluare; - factorii subiectivi și acțiunea lor în actul evaluării; - subiectivitate și subiectivism; - erorile de evaluare și notare: efectul halo, stereotipiile, efectul de contrast, eroarea proximității, ecuația personală, efectul de similaritate, eroarea tendinței centrale și a restrângerii de rang; - evaluarea și deontologia profesiei didactice. 	<p><i>Prelegere, discutii.</i></p>	

Bibliografie:

- BÎRZEA, C. (1977), *Domenii și procedee de evaluare*, în vol. *Analiza procesului de învățământ. Componente și perspective*, coord. I.Nica, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- CERGHIT, I. (2006), *Metode de învățământ*, ediția a IV-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași.
- CHIȘ, V. (2001), *Activitatea profesorului între curriculum și evaluare*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
- CIOLAN, L. (2008), *Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar*, Polirom, Iași.
- CUCOȘ, C. (2008), *Teoria și metodologia evaluării*, Editura Polirom, Iași.
- DE LANDSHEERE, G. (1975), *Evaluarea continuă a elevilor și examenele. Manual de docimologie* (trad.), Editura Didactică și Pedagogică, București.
- FIGARI, G. (1994), *Évaluer: quel référentiel?* colecția Pedagogies en développement. Methodologie de la recherche - De Book Universite, Wesmael s.a. Bruxelles.
- JINGA, I., PETRESCU, A., GAVOTĂ, M., ȘTEFĂNESCU, V. (1996), *Evaluarea performanțelor școlare - Colecția Didactica Magna*, Ed. Afeliu, București.
- LISIEVICI, P. (2002), *Evaluarea în învățământ. Teorie, practică, instrumente*, Editura Aramis, București.
- MANOLESCU, M., PANȚURU, S. (2008), *Teora și practica evaluării educaționale*, în vol. *Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II*, coord. Potolea, D., Neacșu, I., Iucu, R.B., Pânișoară, I.O., Editura Polirom, Iași.
- MĂRGINEAN, I. (1982), *Măsurarea în Sociologie*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.
- PITARIU, H. D. (1994), *Managementul resurselor umane. Măsurarea performanțelor profesionale*, Editura All, București.
- RADU, I., MICLEA, M., MOLDOVAN, O., NEMEȘ, S.; SZAMOSKOZY, S. (1993), *Metodologie psihologică și analiza datelor*, Editura Sincron, Cluj.
- RADU, I.T. (2004), *Evaluarea în procesul didactic*, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București.
- STOICA, A. (2003), *Evaluarea progresului școlar. De la teorie la practică*, Ed. Humanitas Educațional, București.
- STOICA, A. (coordonator) (2004), *Criterii de notare pentru clasa a VIII-a*, Serviciul Național de Evaluare și Examinare, Editura Sigma, București.
- STOICA, A., MIHAIL, R. (2006), *Evaluarea educațională. Inovații și perspective*, Ed. Humanitas Educațional, București.
- VOGLER, J. (coord.) (2000), *Evaluarea în învățământul preuniversitar* (trad.), Editura Polirom, Iași.
- VOICULESCU, E. (2001), *Factorii subiectivi ai evaluării școlare. Cunoaștere și control*, Editura Aramis, București.
- VOICULESCU, F., VOICULESCU, E. (2007), *Măsurarea în științele educației. Teorie, metodologie, aplicații*, Editura Institutul European, Iași.

7.2. Seminar-laborator**1.2. Alegerea și analiza indicatorilor operaționali:**

- termenul de indicator, indicator și indicat;
- tipologia a indicatorilor: indicatorii operaționali generali, indicatorii psihopedagogici, indicatorii sociali cu relevanță pedagogică
- analiza indicatorilor: analiza puterii de indicare, analiza puterii de semnificare;
- indicatori și indici.

Problematizare, exemplificare, demonstrație.

1.3. Construirea indicatorilor statistici:

- de la indicatorii operaționali, la indicatorii statistici;
- indicatori primari și indicatori derivați;
- indicatori absoluți și indicatori relativi;
- indicatorii tendinței centrale: mărimi medii de calcul, mărimi medii de poziție;
- indicatorii de dispersie: indicatori ai dispersiei din sistemul mediei aritmetice, indicatori din sistemul medianei;
- indicatorii ai asocierii și corelației datelor: procedee

Problematizare, exemplificare, demonstrație.

<p>analitice de studiere a corelației și asocierii, determinarea coeficienților de corelație.</p>		
<p>1.5. Etalonarea instrumentelor de măsurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cote brute și scoruri derivate; - unități de mărime și unități de variație; - tehnici de etalonare. <p>1.7. Evaluarea datelor statistice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evaluarea datelor prin estimarea statistică; - evaluarea prin tehnicile comparației statistice. 	<p><i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i></p>	
<p>2.3. Metode clasice de evaluare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metode de evaluare bazate pe verificarea orală: conversația de evaluare, expunerea liberă a elevului; - metode de evaluare bazate pe verificarea scrisă: lucrările scrise de verificare curentă, lucrările scrise de sinteză; - metode de evaluare bazate pe verificarea practică: exercițiul, lucrările practice și de laborator, aplicarea cunoștințelor în contexte reale. 	<p><i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i></p>	
<p>2.5. Evaluarea prin tehnica testelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - testul psihologic – prototip al testelor educaționale; - tehnicile de testare: tehnici obiective și tehnici subiective; - itemii cu răspunsuri închise: tehnica alegerii duale, tehnica asocierii în perechi, tehnica alegerii multiple; - itemii cu răspunsuri deschise: tehnica răspunsului scurt, tehnica răspunsului elaborat, tehnica eseului, tehnica întrebărilor structurate, tehnica rezolvării de probleme. <p>2.6. Metode de evaluare complexă (autentică):</p> <ul style="list-style-type: none"> - referatul, eseul; - investigația; - proiectul. 	<p><i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i></p>	
<p>2.8. Teoria și practica notării școlare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - notarea școlară ca act de măsurare; 	<p><i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i></p>	

<ul style="list-style-type: none"> - structura actului de notare; - condițiile de corectitudine a notării: validitatea notării, fidelitatea notării, sensibilitatea notării; - evaluarea și notarea prin tehnica standardelor de performanță. 		
<p>2.9. Obiectiv și subiectiv în actul evaluării:</p> <ul style="list-style-type: none"> - problema obiectivității în evaluare; - factorii subiectivi și acțiunea lor în actul evaluării; - subiectivitate și subiectivism; - erorile de evaluare și notare: efectul halo, stereotipiile, efectul de contrast, eroarea proximității, ecuația personală, efectul de similaritate, eroarea tendinței centrale și a restrângerii de rang; - evaluarea și deontologia profesiei didactice. 	<p>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</p>	
<p>Bibliografie:</p> <p>BÎRZEA, C. (1977), <i>Domenii și procedee de evaluare</i>, în vol. <i>Analiza procesului de învățământ. Componente și perspective</i>, coord. I.Nica, Editura Didactică și Pedagogică, București.</p> <p>CERGHIT, I. (2006), <i>Metode de învățământ</i>, ediția a IV-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași.</p> <p>CHIȘ, V. (2001), <i>Activitatea profesorului între curriculum și evaluare</i>, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.</p> <p>CIOLAN, L. (2008), <i>Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar</i>, Polirom, Iași.</p> <p>CUCOȘ, C. (2008), <i>Teoria și metodologia evaluării</i>, Editura Polirom, Iași.</p> <p>DE LANDSHEERE, G. (1975), <i>Evaluarea continuă a elevilor și examenelor. Manual de docimologie</i> (trad.), Editura Didactică și Pedagogică, București.</p> <p>FIGARI, G. (1994), <i>Évaluer: quel référentiel?</i> colecția Pedagogies en développement. Methodologie de la recherche - De Book Universite, Wesmael s.a. Bruxelles.</p> <p>JINGA, I., PETRESCU, A., GAVOTĂ, M., ȘTEFĂNESCU, V. (1996), <i>Evaluarea performanțelor școlare - Colecția Didactica Magna</i>, Ed. Afeliu, București.</p> <p>LISIEVICI, P. (2002), <i>Evaluarea în învățământ. Teorie, practică, instrumente</i>, Editura Aramis, București.</p> <p>MANOLESCU, M., PANȚURU, S. (2008), <i>Teora și practica evaluării educaționale</i>, în vol. <i>Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II</i>, coord. Potolea, D., Neacșu, I., Iucu, R.B., Pânișoară, I.O., Editura Polirom, Iași.</p> <p>MĂRGINEAN, I. (1982), <i>Măsurarea în Sociologie</i>, Editura Științifică și Enciclopedică, București.</p> <p>PITARIU, H. D. (1994), <i>Managementul resurselor umane. Măsurarea performanțelor profesionale</i>, Editura All, București.</p> <p>RADU, I., MICLEA, M., MOLDOVAN, O., NEMEȘ, S.; SZAMOSKOZY, S. (1993), <i>Metodologie psihologică și analiza datelor</i>, Editura Sincron, Cluj.</p> <p>RADU, I.T. (2004), <i>Evaluarea în procesul didactic</i>, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București.</p> <p>STOICA, A. (2003), <i>Evaluarea progresului școlar. De la teorie la practică</i>, Ed. Humanitas Educațional, București.</p> <p>STOICA, A. (coordonator) (2004), <i>Criterii de notare pentru clasa a VIII-a</i>, Serviciul Național de Evaluare și Examinare, Editura Sigma, București.</p> <p>STOICA, A., MIHAIL, R. (2006), <i>Evaluarea educațională. Inovații și perspective</i>, Ed. Humanitas Educațional, București.</p> <p>VOGLER, J. (coord.) (2000), <i>Evaluarea în învățământul preuniversitar</i> (trad.), Editura Polirom, Iași.</p> <p>VOICULESCU, E. (2001), <i>Factorii subiectivi ai evaluării școlare. Cunoaștere și control</i>, Editura Aramis, București.</p> <p>VOICULESCU, F., VOICULESCU, E. (2007), <i>Măsurarea în științele educației. Teorie, metodologie, aplicații</i>, Editura Institutul European, Iași.</p>		

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

Conținuturile disciplinei acoperă un segment foarte important al formării profesionale la nivel de masterat, fiind în acord cu așteptările comunității specialiștilor și ale angajatorilor din domeniul științelor educației.

9. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Portofoliu de lucrări</i>	50%

10.6 Standard minim de performanță:

Prezența la cursuri și seminarii conform cerințelor generale ale facultății.

- cunoașterea noțiunilor fundamentale (minim nota 5 la evaluarea finala)
- capacitatea de a aplica în practică notiunile teoretice (minim media 5 pt. seminar)

Nota finală se calculează ca medie aritmetică a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (este necesar ca notele de la 10.4 și 10.5 să fie mai mari ca 5 fiecare). La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă. În sesiunea de restanțe/măriri se pot susține doar probele la care nu s-a obținut notă de promovare (minim 5), cu excepția cazului în care studentul dorește să susțină și probele deja promovate.

Obs: Studenții pot participa la orele de consultații (2 module/săptămână conform planificării stabilite la începutul semestrului) în cadrul cărora titularul de curs și/sau seminar/laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la laborator și teme.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

23.09.2019

Prof. Univ. Dr. Breaz Daniel

Lect. Univ. Dr. Popa Ioan-Lucian

Data avizării în departament

27.09.2019

Semnătura directorului de departament

Conf. univ. dr. Todor Ioana