

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Psihologie și Științe ale Educației
1.3. Departamentul	Didactica Științelor Exacte
1.4. Domeniul de studii	Științe ale Educației
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Management Curricular/ Master`s Degree
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Educația STEM/STEAM/STREAM			Codul disciplinei		PMR5178	
2.2. Titularul activităților de curs				Prof. univ. dr. Liliana Ciascai				
2.3. Titularul activităților de seminar / laborator / proiect				Prof. univ. dr. Liliana Ciascai				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DA
							Obligativitate	Opț.

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	2		din care:	3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore pe semestru – forma ID / IFR	125	din care: 3.5. SI	97	AI	14	3.6. ST (7) + SF (7) + L (0) + P (0)	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)							111 ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)							14
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							43
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri							42
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)							4
3.5.5. Examinări							6
3.5.6. Alte activități							2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)		111					
3.8. Total ore pe semestru (număr ECTS x 25 de ore)		125					
3.9. Numărul de credite		5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu există condiționări pentru parcurgerea acestui curs. Însă trebuie precizat faptul că este în avantajul cursantului, cunoașterea planurilor de învățământ, a programelor de Matematică și ale disciplinelor de specialitate, a conținuturilor noționale (inclusiv matematice) descrise în manualele școlare.
4.2. de competențe	<p>Studenții să dețină</p> <ul style="list-style-type: none"> competențe digitale (editarea unui text științific, introducerea de date în tabele și calcule statistice, prezentări multimedia, utilizarea serviciilor de internet - platforme, social media, e-meeting) competențe de comunicare individual/echipă și capacitate de sintetizare a informațiilor. cunoștințe pedagogice și didactice necesare pentru planificarea și realizarea activității de predare, învățare și evaluare simple și complexe.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursurile se vor desfășura în sălile Facultății de Psihologie și Științele Educației, din cadrul UBB, ceea ce presupune utilizarea calculatorului, portalul ID/IFR, a video proiectorului și a conexiunii la internet. Toate acestea vor facilita parcurgerea succesivă a tuturor temelor din curs.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none">• proiector, laptop/calculator conectat la internet cu programe de editare de text, de tabel, de prezentare și de film;• rețea de calculatoare (un calculator pentru fiecare student) conectate la internet cu programe de editare de text, de tabel și de prezentare;• cariocă, tablă albă, flipchart

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Proiectarea, implementarea, conducerea și evaluarea abordărilor integrate STEM/STEAM/STREAM.• Cunoașterea și aplicarea strategiilor de lucru eficiente în activitățile desfășurate în domeniile STEM/STEAM/STREAM.• Utilizarea unor variate forme, strategii, metode, tehnici și instrumente de evaluare și monitorizare a proceselor de învățare, a rezultatelor învățării și a progresului școlar al elevilor, în vederea optimizării procesului instruirii.• Proiectarea, implementarea și valorificarea studiilor de impact, a cercetărilor educaționale calitative și cantitative, a cercetării-acțiune etc. care îi permit cadrului didactic să transforme cercetarea pedagogică într-o componentă firească a practicilor sale educative, valorificabilă în direcția eficientizării procesului de învățământ.• Manifestarea unei atitudini deschise față de inovarea curriculară
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Comunicare și interacțiunea socială activă și proactivă, eficiente în contexte profesionale și personale;• Învățare continuă, metacognitivă și auto-reglată;• Reflecție individuală și colectivă, critică și constructivă;• Muncă în grup;• Documentare eficientă;• Rezolvare de probleme;• Autonomie, responsabilitate și autoresponsabilizare în realizarea sarcinilor profesionale și respectiv a sarcinilor auto-asumate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Profesionalizarea specialistului/ consilierului în managementul curriculumului prin dezvoltarea competențelor specifice proiectării, implementării, monitorizării, evaluării și optimizării curriculum-ului, în general și sub aspectul dezvoltării abordărilor integrate STEM/STEAM/STREAM)
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Să explice etape și modele aplicabile abordării integrate a conținuturilor curriculare.• Să diferențieze activitățile multi, inter, transdisciplinare și integrate prin referire la conceptele și competențele posibil a fi dezvoltate elevilor.• Să fundamenteze proiectele activităților integrate asupra dezvoltării conceptelor și competențelor (disciplinare, interdisciplinare, transdisciplinare) relaționate domeniilor STEM/STEAM/STREAM.• Să implementeze proiectele de activitate didactică utilizând strategii didactice variate, centrate asupra elevului.• Să evalueze activitățile de didactice.

8. Conținuturi

8.1. AI, SI	Metode de predare	Observații (procent din timpul total acordat studiului individual)
Modul 1. Predarea-învățarea integrată	Studiu individual al suportului de curs și al bibliografiei recomandate	28% din AI, SI echivalentul a aproximativ 31 de ore

Modul 2. Educația STEM: fundamente	Studiu individual al suportului de curs și al bibliografiei recomandate	36% din AI, SI echivalentul a aproximativ 40 de ore
Modul 3. Dezvoltări STEM: STEAM și STREAM	Studiu individual al suportului de curs și al bibliografiei recomandate	36% din AI, SI echivalentul a aproximativ 40 de ore
<p>Bibliografie</p> <p>ANDERSON, J. LI, Y. (2020). <i>Integrated Approaches to STEM Education. An International Perspective</i>. Springer International Publishing.</p> <p>BĂRNUȚIU, M. & CIASCAI, L. (2020) Primary and pre-school teachers' views on STEM based approaches, ERD, Seventh Edition, <i>European Proceedings of Social and Behavioral Sciences</i>.</p> <p>BORZEA, P., A. (2017). <i>Integrarea curriculară și dezvoltarea capacității cognitive</i>. Polirom.</p> <p>BYBEE, R., W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. <i>Technology and engineering teacher</i>, 70(1), 30.</p> <p>CALDWELL, H., & POPE, S. (2019). <i>STEM in the primary curriculum</i>. Sage.</p> <p>CIOLAN, L. (2008). <i>Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar</i>, Polirom.</p> <p>COUNSELL, S., ESCALADA, L., GEIKEN, R., SANDER, M., UHLENBERG, J., VAN MEETEREN, B., YOSHIZAWA, S., ZAN, B. (2007). <i>STEM Learning with Young Children: Inquiry Teaching with Ramps and Pathways</i> (Early Childhood Education Series) (p. 12). Teachers College Press. Kindle Edition.</p> <p>CRIPPS CLARK, J., FERGUSON, J.P., WHITE, P.J., TYTLER, R. (2021). <i>Methodological Approaches to STEM Education Research</i>, Volume 2. Cambridge Scholars Publishing.</p> <p>CUCOȘ, C., (2014). <i>Pedagogie</i>, ediția a III-a. Polirom.</p> <p>DRAKE, S.M, BURNS, R (2004). Meeting Standards Through Integrated Curriculum. ASCD</p> <p>LAMBERG, T., & TRZYNADLOWSKI, N. (2015). How STEM Academy Teachers Conceptualize and Implement STEM Education. <i>Journal of Research in STEM Education</i>, 1(1), 45-58.</p> <p>LI, Y., SCHOENFELD, A.H., DISESSA, A.A., GRAESSER, A.C., BENSON, L.C., ENGLISH, L.D., & DUSCHL, R.A. (2019). On Thinking and STEM Education. <i>Journal for STEM Educ Res</i> 2, 1–13 https://doi.org/10.1007/s41979-019-00014-x.</p> <p>MARGOT, K. C., & KETTLER, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. <i>International Journal of STEM Education</i>, 6(1), 2.</p> <p>NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC) (2012). <i>A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas</i>. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13165.</p> <p>NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC), (2011). <i>Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>. The National Academies Press.</p> <p>PARK, H., BYUN, S. Y., SIM, J., HAN, H., & BAEK, Y. S. (2016). Teachers' Perceptions and Practices of STEAM Education in South Korea. <i>Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education</i>, 12(7).</p> <p>SAHIN, A. (2015). <i>A Practice-based Model of STEM Teaching: STEM Students on the Stage (SOS)TM</i>. SensePublishers.</p> <p>STEIN, B., HAYNES, A., REDDING, M., ENNIS, T., & CECIL, M. (2007). Assessing Critical Thinking in STEM and Beyond. Maged Iskander (ed.), <i>Innovations in E-learning, Instruction Technology, Assessment, and Engineering Education</i>, Springer, pp. 79-82.</p> <p>TANG, W., T. (2019). STEM Education Landscape: The Case of Singapore. <i>Journal of Physics: Conf. Series</i> 1340, 012002 doi:10.1088/1742-6596/1340/1/012002</p> <p>WALL, A., & LECKYE, A. (2017), Curriculum Integration: An Overview. CIMLE Current Issues in Middle Level Education, 22 (1), 36-40.</p>		
8.2. ST	Metode de predare-învățare	Observații
Tema de control nr. 1: Explicitarea abordărilor didactice inter&transdisciplinare și integrate.	Analiza critică a unor materiale propuse de profesor și/sau studenți Comunicare cu tutorele prin mediul virtual Rezolvare de probleme	Tema de control va fi verificată de asistent și va reprezenta 25% din nota finală a disciplinei Timp alocat: 4 ore
Tema de control nr. 2: Proiectarea unei activități integrate STREAM.	Analiza critică a unor materiale propuse de profesor și/sau studenți Comunicare cu tutorele prin mediul virtual Rezolvare de probleme	Tema de control va fi verificată de asistent și va reprezenta 25% din nota finală a disciplinei Timp alocat: 3 ore
Bibliografie: cea prezentată la 8.1		

8.3. SF	Metode de transmitere a informației	Observații
<p>Se discută aplicații la Modulul 1 din suportul de curs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abordările mono, inter și transdisciplinare. - Abordarea integrată a conținuturilor curriculare: modele - Cadrul metodologic al abordărilor integrate <p>Se discută aplicații la Modulul 2 din suportul de curs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Specificul cunoașterii științifice la disciplinele Știință, Tehnologie, Inginerie, Matematică - Specificul activităților artistico-plastice, de abilități practice și de citire-scriere. 	<p>Prelegere interactivă bazată pe explicație, conversație, dezbateri.</p>	<p>Utilizarea de prezentări Power Point și materiale de lucru.</p> <p>Prelegerea va fi adaptată nevoilor studenților. Anumite teme vor fi aprofundate sau extinse iar altele vor fi parcurse mai succint.</p> <p>Timp alocat: 4 ore</p>
<p>Se discută aplicații la Modul 3 din suportul de curs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abordările integrate STEM, STEAM și STREAM - Strategii de evaluare aplicabile abordărilor integrate 	<p>Prelegere interactivă bazată pe explicație, conversație, dezbateri.</p>	<p>Utilizarea de prezentări Power Point și materiale de lucru.</p> <p>Prelegerea va fi adaptată nevoilor studenților. Anumite teme vor fi aprofundate sau extinse iar altele vor fi parcurse mai succint.</p> <p>Timp alocat: 3 ore</p>
Bibliografie: cea prezentată la 8.1		
8.4. L / P	Metode de predare-învățare	Observații
Nu e cazul		
Bibliografie: -		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursul valorizează achizițiile specifice instruirii integrate, fundamentate pe consolidarea și aprofundarea achizițiilor din specialitate și didactice. Sunt precizate și analizate ncepte, proceduri, competențe de specialitate și pe care studentul urmează să le transfere în planul practic, la clasă. Cunoștințele sunt adaptate nevoilor elevilor, rafinate prin utilizarea în contexte noi, relaționate. Fiecare cursant este invitat să experimenteze cunoștințele învățate și pe care urmează să le folosească în școală. • Cursul delimitează cunoștințele necesare și suficiente formabilului care urmărește să obțină, prin acest parcurs de formare, noțiunile, structurile, reprezentările, abilitățile și tehnicile necesare activității de predare - învățare a unei discipline școlare. • Un alt scop al tuturor temelor de studiu din curs este de a prezenta descrieri corecte, clare și precise ale teoriilor vehiculate în diferite domenii de studiu, combinate cu sugestii care fac aceste teorii aplicabile la clasă. Studiul lor este punctat de sarcini de lucru complementare teoriei – exerciții aplicative, activități de reflecție, de practică, de autoevaluare sau de verificare. Aceste activități fie aprofundează explicația unui aspect specific al conținutului, fie pun în legătură tema prezentată cu altele studiate în unitățile sau secțiunile precedente, fie stabilesc legătura dintre tema respectivă și experiența practică a cursanților.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. AI, SI	Cunoașterea celor mai importante aspecte ale suportului de curs	Colocviu	50%
10.5. ST/L/P	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor teoretice în contexte practice	Evaluare tema de control nr. 1	25%
		Evaluare tema de control nr. 2	25%
Oficiu			10% (punctajul se acordă la fiecare componentă a notei)
10.6. Standard minim de performanță			
Capacitate de analiză și sinteză, utilizarea corectă a terminologiei de specialitate și demonstrarea competențelor de lucru în comunitățile de învățare și practică			

Coordonator de disciplină
Prof. univ. dr. Liliana Ciascai

Asistenți
Prof. univ. dr. Liliana Ciascai

Data
24.04.2023

Responsabil de studii IFR,
Conf. Dr. Ioana- Cristina Magdaș