

Domeniul „Matematică”**Programul de studii de master: „Matematici fundamentale pentru învățământ”**

Competențe profesionale (conform standardului)	Rezultatele învățării (conform standardului)			
CP 1. Aprofundarea și utilizarea cunoștințelor, metodelor și tehnicilor avansate specifice disciplinelor de matematică pentru învățământul preuniversitar	Cunoștințe (RI.C.)	Aptitudini (RI.A.)	Responsabilitate și autonomie (RI.RA.)	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
	RI.C.1.1. Masterandul /absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii pentru învățământul preuniversitar	RI.A.1.1. Masterandul /absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum pentru învățământul preuniversitar.	RI.RA.1.1. Masterandul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplina matematică din curriculum pentru învățământul preuniversitar	Capitole speciale de analiză matematică, Capitole speciale de geometrie, Complemente de matematică, Tehnici moderne de predare-învățare a matematicii I, Capitole speciale de algebră, Metode nonstandard
	RI.C.1.2. Masterandul /absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplina matematică pentru învățământul preuniversitar	RI.A.1.2. Masterandul /absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.	RI.RA.1.2. Masterandul /absolventul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea	

	RI.C.1.3. Masterandul /absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplina matematică pentru învățământul preuniversitar, prin exemple și contraexemple. RI.C.1.4. Masterandul /absolventul definește conceptele de bază din programa de matematică pentru învățământul preuniversitar RI.C.1.5. Masterandul /absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din programa de matematică pentru învățământul preuniversitar RI.C.1.6. Masterandul /absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplina matematică	RI.A.1.3. Masterandul /absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. RI.A.1.4. Masterandul /absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplina matematică pentru învățământul preuniversitar. RI.A.1.5. Masterandul /absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. RI.A.1.6. Masterandul /absolventul argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care	unor metode de rezolvare a problemelor de matematică RI.RA.1.3. Masterandul /absolventul realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. RI.RA.1.4. Masterandul /absolventul extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze. RI.RA.1.5. Masterandul /absolventul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare. RI.RA.1.6. Masterandul /absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple,	de rezolvare a problemelor de matematică Capitole speciale de probabilități, Modelarea matematică a fenomenelor fizice, Aritmetică și teoria numerelor I, Software matematic, Ecuații diferențiale aplicate / Teoria elementară a șirurilor numerice, Creativitate în matematică/ Resurse educaționale digitale, Predarea-învățarea matematicii asistată de inteligența artificială,
--	--	--	--	--

	pentru învățământul preuniversitar, prin exemple și contraexemple. RI.C.1.7. Masterandul /absolventul definește conceptele de bază din domeniul informaticii și/sau matematicilor aplicate. RI.C.1.8. Masterandul /absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din domeniul informaticii și/sau matematicilor aplicate pentru învățământul preuniversitar RI.C.1.9. Masterandul /absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din domeniul informaticii și/sau matematicilor aplicate pentru învățământul preuniversitar, prin exemple și contraexemple.	acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice RI.A.1.7. Masterandul /absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor de matematică pentru învățământul preuniversitar RI.A.1.8. Masterandul /absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din diferite ramuri ale matematicii pentru învățământul preuniversitar RI.A.1.9. Masterandul /absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute.	validitatea unor afirmații matematice. Masterandul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute. RI.RA.1.7. Masterandul /absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din diferite ramuri ale matematicii pentru învățământul preuniversitar RI.RA.1.8. Masterandul /absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. RI.RA.1.9. Masterandul /absolventul rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale	Curriculum și evaluare în matematica școlară, Tehnici moderne de predare- învățare a matematicii (2), Aritmetică și teoria numerelor II, Practică de specialitate, Elaborarea lucrării de disertație
--	---	--	--	---

	RI.C.1.10. Masterandul /absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplina matematică pentru învățământul preuniversitar	RI.A.1.10. Masterandul /absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.	sau a altor instrumente din curricula parcursă. RI.RA.1.10. Masterandul /absolventul folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Masterandul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.	
CP 2. Explicarea detaliată a cunoștințelor de specialitate în contexte profesionale variate (pentru elevi cu diferite nivele de pregătire)	Cunoștințe (RI.C.)	Aptitudini (RI.A.)	Responsabilitate și autonomie (RI.RA.)	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
	RI.C.2.1. Masterandul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplina matematică pentru învățământ preuniversitar, în contexte	RA.A.2.1. Masterandul/absolventul oferă în contexte profesionale variate, exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor	RI.RA.2.1. Masterandul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru	Capitole speciale de analiză matematică, Capitole speciale de geometrie,

Întocmit,
Georgiana Velicu

	profesionale variate (elevilor cu diferite nivele de pregătire) RI.C.2.2. Masterandul/ absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii pentru învățământul preuniversitar RI.C.2.3. Masterandul/ absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple în contexte profesionale cariate RI.C.2.4. Masterandul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.	formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplina matematică din curricula pentru învățământul preuniversitar RI.A.2.2. Masterandul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație. RI.A.2.3. Masterandul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează în contexte profesionale cariate. RI.A.2.4. Masterandul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curricula pentru matematică pentru învățământul preuniversitar.	în rezolvarea problemelor dematematică din curricula pentru învățământul preuniversitar RI.RA.2.2. Masterandul/absolventul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor în contexte profesionale cariate RI.RA.2.3. Masterandul/absolventul realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă în contexte profesionale variate RI.RA.2.4. Masterandul/absolventul extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze în contexte profesionale variate.	Metodologia Cercetării, Fundamentele informaticii Tehnici moderne de predare- învățare a matematicii I, Capitole speciale de algebră, Capitole speciale de probabilități, Informatică aplicată, Aritmetică și teoria numerelor I, Curriculum și evaluare în matematica școlară, Tehnici moderne de predare- învățare a matematicii (2), Aritmetică și teoria numerelor II,
--	--	--	--	---

	RI.C.2.5. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile matematice înrudite și proprietățile acestora , corespunzătoare curriculumului pentru învățământul preuniversitar și în contexte profesionale variate RI.C.2.6. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple, în contexte profesionale variate RI.C.2.7. Masterandul/absolventul definește conceptele fundamentale din curricula pentru învățământul preuniversitar la disciplinele matematică și informatică	RI.A.2.5. Masterandul/absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației, în contexte profesionale variate RI.A.2.6. Masterandul/absolventul argumentează elevilor cu diferite nivele de pregătire și în contexte profesionale variate, rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice RI.A.2.7. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii, ținând cont de nivelurile diferite de învățare ale elevilor și de contextele variate profesionale	RI.RA.2.5. Masterandul/absolventul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare. RI.RA.2.6. Masterandul/absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Masterandul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă cu si/sau pentru elevii cu diferite nivele de învățare și în contexte profesionale variate, problema obținută și interpretează rezultatele obținute. RI.RA.2.7. Studentul/absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii.	
--	--	--	--	--

	RI.C.2.8. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din domeniul matematicii și informaticii pentru învățământul preuniversita RI.C.2.9. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple. RI.C.2.10. Masterandul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curricula pentru învățământul preuniversitar	RI.A.2.8. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de matematică și informatică pentru învățământul preuniversitar RI.A.2.9. Masterandul/absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. RI.A.2.10. Masterandul/absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.	RI.RA.2.8. Masterandul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice elevilor și fiderite nivele de învățare și în contexte variate profesionale, prin rapoarte scrise și prezentări orale. RI.RA.2.9. Masterandul/absolventul rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. RI.RA.2.10. Masterandul/absolventul folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite.	
--	--	--	---	--

			Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.	
CP 3. Utilizarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică	Cunoștințe (RI.C.)	Aptitudini (RI.A.)	Responsabilitate și autonomie (RI.RA.)	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
	RI.C.3.1. Masterandul/absolventul definește conceptele fundamentale din domeniile fundamentale ale matematicii RI.C.3.2. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din diferite domenii ale matematicii.	RI.A.3.1. Masterandul/absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curricula pentru învățământul preuniversitar RI.A.3.2. Masterandul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.	RI.RA.3.1. Masterandul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curricula pentru învățământul preuniversitar RI.RA.3.2. Masterandul/absolventul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor.	Capitole speciale de analiză matematică, Capitole speciale de geometrie, Complemente de matematică, Fundamentele informaticii, Capitole speciale de algebră, Capitole speciale de probabilități, Modelarea matematică a fenomenelor fizice,

	RI.C.3.3. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din ramurile fundamentale ale matematicii prin exemple și contraexemple. RI.C.3.4. Masterandul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum. RI.C.3.5. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum. RI.C.3.6. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple.	RI.A.3.3. Masterandul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. RI.A.3.4. Masterandul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum. RI.A.3.5. Masterandul/absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. RI.A.3.6. Masterandul/absolventul argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații	RI.RA.3.3. Masterandul/absolventul realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. RI.RA.3.4. Masterandul/absolventul extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze. RI.RA.3.5. Masterandul/absolventul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare. RI.RA.3.6. Masterandul/absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Masterandul/absolventul transpune o situație practică în	Informatică aplicată, Aritmetică și teoria numerelor I, Metode nonstandard de rezolvare a problemelor de matematică, Software matematic, Ecuații diferențiale aplicate / Teoria elementară a șirurilor numerice, Creativitate în matematică/ Resurse educaționale digitale, Predarea-învățarea matematicii asistată de inteligența artificială, Aritmetică și teoria numerelor II,
--	---	--	--	---

	RI.C.3.7. Masterandul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. RI.C.3.8. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. RI.C.3.9. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple. RI.C.3.10. Masterandul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile	corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. RI.A.3.7. Masterndul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. RI.A.3.8. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. RI.A.3.9. Masterandul/absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. RI.A.3.10. Masterandul/absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice	limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute. RI.RA.3.7. Masteranul/absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. RI.RA.3.8. Masterandul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. RI.RA.3.9. Masterandul/absolventul rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind instrumente din curricula parcursă. RI.RA.3.10. Masterandul/absolventul folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă	Practică de specialitate, Elaborarea lucrării de disertație
--	---	---	---	--

	și problemele formulate la disciplinele din curiculă.	construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.	deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.	
CP 4. Recunoașterea principalelor clase și tipuri de probleme de matematică și selectarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor	Cunoștințe (RI.C.)	Aptitudini (RI.A.)	Responsabilitate și autonomie (RI.RA.)	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
	RI.C.4.1. Masterandul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. RI.C.4.2. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora	RI.A.4.1. Masterandul/absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curiculă. RI.A.4.2. Masterandul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și	RI.RA.4.1. Masterandul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curiculă. RI.RA.4.2. Masterandul/absolventul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză	Capitole speciale de analiză matematică, Capitole speciale de geometrie, Fundamentele informaticii. Tehnici moderne de predare-învățare a matematicii I,

Întocmit,
Georgiana Velicu

	din disciplinele de bază ale matematicii. RI.C.4.3. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple. RI.C.4.4. Masterandul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum. RI.C.4.5. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum.	specifică rolul acestora în demonstrație. RI.A.4.3. Masterandul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. RI.A.4.4. Masterandul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum. RI.A.4.5. Masterandul/absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației.	și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor. RI.RA.4.3. Masterandul/absolventul realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. RI.RA.4.4. Masterandul/absolventul extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze. RI.RA.4.5. Masterandul/absolventul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare.	Capitole speciale de algebră, Capitole speciale de probabilități, Modelarea matematică a fenomenelor fizice, Informatică aplicată, Istoria matematicii, Aritmetică și teoria numerelor I, Metode nonstandard de rezolvare a problemelor de matematică, Ecuații diferențiale aplicate / Teoria elementară a șirurilor numerice, Tehnici moderne de predare-invățare a matematicii
--	--	--	---	---

	RI.C.4.6. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple. RI.C.4.7. Masterandul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. RI.C.4.8. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. RI.C.4.9. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici	RI.A.3.6. Masterandul/absolventul argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. RI.A.4.7. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. RI.A.4.8. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. RI.A.4.9. Masterandul/absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și	RI.RA.4.6. Masterandul/absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute. RI.RA.4.7. Masterandul/absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. RI.RA.4.8. Masterandul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. RI.RA.4.9. Masterandul/absolventul rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor	(2), Aritmetică și teoria numerelor II, Elaborarea lucrării de disertație
--	--	---	---	---

	aplicate prin exemple și contraexemple. RI.C.4.10. Masterandul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curiculă.	explică limitările modelelor astfel obținute. RI.A.4.10. Masterandul/absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.	probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. RI.RA.4.10. Masterandul/absolventul folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.	
CP 5. Explicarea, interpretarea și construirea unui modelului matematic folosit pentru rezolvarea unei probleme concrete, folosind metode, tehnici și	Cunoștințe (RI.C.) RI.C.5.1. Masterandul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate.	Aptitudini (RI.A.) RI.A.5.1. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din	Responsabilitate și autonomie (RI.RA.) RI.RA.5.1. Masterandul/absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării Complemente de matematică, Fundamentele informaticii,

Întocmit,
Georgiana Velicu

instrumente adecvate	RI.C.5.2. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. RI.C.5.3. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple. RI.C.5.4. Masterandul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în explicarea, interpretarea și construirea unui model matematic folosit în rezolvarea unor tipuri de probleme specifice curriculei parcurse	disciplinele majore ale matematicii. RI.A.5.2. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. RI.A.5.3. Masterandul/absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute RI.A.5.4. Masterandul/absolventul utilizează metode matematice și informatice pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.	disciplinele majore ale matematicii. RI.RA.5.2. Masterandul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. RI.RA.5.3. Masterandul/absolventul rezolvă probleme practice prin modelele matematice construite folosind diferite instrumente din curricula parcursă. RI.RA.5.4. Masterandul/absolventul folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite.	Modelarea matematică a fenomenelor fizice, Informatică aplicată, Istoria matematicii Software matematic, Ecuații diferențiale aplicate / Teoria elementară a șirurilor numerice, Creativitate în matematică/ Resurse educaționale digitale, Predarea-învățarea matematicii asistată de inteligența artificială
------------------------------------	---	--	---	---

CP 6. Identificarea și descrierea conceptelor și metodelor de bază și utilizarea acestora în mod creativ pentru a rezolva probleme cu un grade de dificultate diferite	Cunoștințe (RI.C.)	Aptitudini (RI.A.)	Responsabilitate și autonomie (RI.RA.)	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
	RI.C.6.1. Masterandul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. RI.C.6.2. Masterandul/absolventul compară și distinge noțiunile matematice/ informatice înrudite și proprietățile acestora, necesare în rezolvarea de probleme cu grade de dificultate diferite RI.C.6.3. Masterandul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple în contextul unor probleme cu grade diferite de dificultate RI.C.6.4. Masterandul/absolventul indică și recunoaște conceptele	RI.A.6.1. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. RI.A.6.2. Masterandul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de matematică/ informatică cu grade diferite de dificultate RI.A.6.3. Masterandul/absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. RI.A.6.4. Masterandul/absolventul utilizează metode de bază pentru	RI.RA.6.1. Masterandul/absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. RI.RA.6.2. Masterandul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. RI.RA.6.3. Masterandul/absolventul rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și/sau folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice cu grade de dificultate diferite RI.RA.6.4. Masterandul/absolventul folosește metode de informare și	Complemente de matematică, Fundamentele informaticii, Metode nonstandard de rezolvare a problemelor de matematică, Practică de specialitate, Elaborarea lucrării de disertație

Întocmit,
Georgiana Velicu

	implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum.	rezolvarea problemelor de matematică construite și interpretează rezultatele astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.	de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Masterandul/absolventul abordează rezolvarea problemelor cu niveluri diferite de dificultate din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.	
Competențe transversale CT (conform standardului)	Rezultatele învățării (conform standardului)			
	Cunoștințe (RI.C.)	Aptitudini (RI.A.)	Responsabilitate și autonomie (RI.RA.)	Discipline care contribuie la atingerea rezultatelor învățării
CT 7. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea	RI.C. 7.1. Masterandul/absolventul cunoaște principiile deontologice aplicabile în cercetarea și practica din domeniul matematicii și informaticii. RI.C. 7.2. Masterandul/absolventul înțelege reglementările legale și normele	RI.A. 7.1. Masterandul/absolventul aplică principiile etice în redactarea de lucrări, raportarea datelor, interacțiunea profesională. RI.A. 7.2. Masterandul/absolventul recunoaște situațiile de risc sau conflict	RI.RA.7.1. Masterandul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru propria activitate în cadrul echipelor și proiectelor. RI.RA.7.2. Masterandul/absolventul acceptă și aplică îndrumarea din partea personalului calificat.	Capitole speciale de analiză matematică, Capitole speciale de geometrie,

Întocmit,
Georgiana Velicu

optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională	de siguranță specifice muncii în laboratoare și în mediul academic. RI.C. 7.3. Masterandul/absolventul are noțiuni privind responsabilitatea științifică și integritatea academică.	de etică profesională și solicită sprijin atunci când este cazul. RI.A. 7.3. Masterandul/absolventul respectă regulamentele instituționale, procedurile de laborator și standardele de calitate.	RI.RA.7.3. Masterandul/absolventul se dezvoltă profesional în limitele reglementate ale activității specifice domeniului, manifestând integritate și disciplină.	Complemente de matematică, Fundamentele informaticii, Tehnici moderne de predare- învățare a matematicii I, Capitole speciale, Capitole speciale de probabilități de algebră, Informatică aplicată, Istoria matematicii, Aritmetică și teoria numerelor I, Software matematic Ecuatii diferențiale aplicate / Teoria elementară a șirurilor numerice, Creativitate în matematică/
--	--	---	--	--

				Resurse educaționale digitale, Tehnici moderne de predare-învățare a matematicii (2), Aritmetică și teoria numerelor II
CT 8. Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul învățământului	RI.C. 8.1. Cunoaște principiile de funcționare ale echipelor multidisciplinare și dinamica de grup. RI.C. 8.2. Înțelege rolurile profesionale și relațiile ierarhice în cadrul structurilor instituționale. RI.C. 8.3. Cunoaște tehnici de rezolvare colaborativă a problemelor și de luare a deciziilor.	RI.A.8.1. Comunică clar și eficient în cadrul echipelor, adaptând mesajul în funcție de interlocutor și context. RI.A.8.2. Participă activ la repartizarea sarcinilor, gestionarea timpului și atingerea obiectivelor comune. RI.A.8.3. Utilizează instrumente digitale de colaborare și coordonare a activității în echipe.	RI.RA.8.1. Respectă responsabilitățile asumate și contribuie la coeziunea echipei. RI.RA.8.2. Își adaptează comportamentul și contribuția în funcție de poziția ocupată în structura ierarhică a echipei. RI.RA.8.3. Manifestează inițiativă și sprijină colegii în rezolvarea situațiilor neprevăzute, menținând o atitudine cooperantă și profesională.	Metodologia Cercetării, Tehnici moderne de predare-învățare a matematicii I, Istoria matematicii, Creativitate în matematică/ Resurse educaționale digitale, Predarea-învățarea matematicii asistată de inteligența artificială, Curriculum și evaluare în matematica

Întocmit,
Georgiana Velicu

				școlară, Tehnici moderne de predare- învățare a matematicii (2), Practică de specialitate
CT 9. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională și aplicarea acestora în disciplinele de profil	RI.C.9.1. Cunoaște sursele academice și științifice relevante (ex.: articole indexate, baze de date, biblioteci digitale). RI.C.9.2. Înțelege cerințele de redactare și comunicare științifică în limba română și într-o limbă de circulație internațională RI.C.9.3. Cunoaște convențiile stilistice și terminologice utilizate în comunicarea internațională în domeniul matematicii și informaticii.	RI.A. 9.1. Accesează, evaluează critic și integrează informații din surse diverse în lucrări și proiecte. RI.A.9.2. Redactează și susține prezentări științifice sau profesionale în limba română și într-o limbă de circulație internațională. RI.A.9.3. Utilizează platforme și instrumente digitale pentru formare continuă (ex.: tutoriale, cursuri online).	RI.RA.9.1. Manifestează autonomie în documentarea pentru proiecte sau lucrări științifice. RI.RA.9.2. Adoptă o atitudine responsabilă în utilizarea surselor (citare, evitare a plagiatului). RI.RA.9.3. Se implică activ în activități de învățare continuă și comunicare profesională internațională.	Metodologia Cercetării, Modelarea matematică a fenomenelor fizice, Istoria matematicii, Metode nonstandard de rezolvare a problemelor de matematică, Software matematic, Creativitate în matematică/ Resurse educaționale digitale, Predarea-învățarea matematicii asistată de

				inteligența artificială
CT 10. Asumarea codului deontologic al profesiei de profesor, a rolului de profesor și adoptarea unei atitudini responsabile față de cariera didactică, precum și a comportamentului adecvat asociat rolului de manager al clasei de elevi	RI.C.10.1. Cunoaște codul deontologic al profesiei de profesor RI.C.10.2. Cunoaște rolurile profesorului și știe să adopte o atitudine responsabilă față de cariera didactică RI.C.10.3. Cunoaște atribuțiile unui manager educațional și adoptă un comportament adecvat	RI.A.10.1. Deține aptitudini ce țin de respectarea codului deontologic specific profesiei de profesor RI.A.10.2. Dovedeste aptitudini specifice rolurilor unui profesor și adoptă o atitudine responsabilă față de cariera didactică RI.A.10.3. Utilizează documentația specifică unui manager educațional și face demersurile specifice cu scopul de a eficientiza procesul instructiv-educativ desfășurat cu elevii	RI.RA.10.1. Manifestă aptitudini ce țin de respectarea codului deontologic specific profesiei de profesor RI.RA.10.2. Adoptă o atitudine responsabilă în cadrul rolurilor unui profesor și adoptă o atitudine responsabilă față de cariera didactică RI.RA.10.3. Se implică activ și participativ în toate demersurile specifice procesului instructiv-educativ desfășurat cu elevii	Metodologia Cercetării, Curriculum și evaluare în matematica școlară, Practică de specialitate, Elaborarea lucrării de disertație
CT 11. Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue	RI.C.11.1. Cunoaște metode și tehnici eficiente specifice învățării pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale	RI.A.11.1. Utilizează metode și tehnici eficiente specifice învățării pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale	RI.RA.11.1. Adoptă o atitudine responsabilă față de utilizarea unor metode și tehnici eficiente specifice învățării pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale	Metodologia Cercetării, Curriculum și evaluare în matematica școlară

Centralizator: disciplină / competențe / rezultatele învățării / ECTS

Întocmit,
Georgiana Velicu

Anul de studiu	Tipul disciplinei	Discipline de studiu	Credite ECTS	Competențe CP / CT	Rezultatele învățării
	DF/DS/DF				
Anul I	DF	Capitole speciale de analiză matematică	5	CP1, CP2, CP3, CP4, CT7	Toate
	DF	Capitole speciale de geometrie	5	CP1, CP2, CP3, CP4, CT7	Toate
	DS	Complemente de matematică	5	CP2, CT8, CT9, CT10, CT 11	Toate
	DS	Fundamentele informaticii	5	CP2, CP3, CP4, CP5, CT7	Toate
	DS	Metodologia cercetării	5	CP2, CT8, CT9,CT10,CT11	Toate
	DC	Etică și integritatea academică	5	*	Toate
	DS	Tehnici moderne de predare- învățare a matematicii I	5	CP1, CP2, CP4, CT7, CT8	Toate
	DF	Capitole speciale de algebră	5	CP1, CP2, CP3, CP4, CT7	Toate
	DF	Capitole speciale de probabilități	5	CP1, CP2, CP3, CP4, CT 7	Toate
	DS	Modelarea matematică a fenomenelor fizice	5	CP1, CP3, CP4, CP5, CT9	Toate
	DS	Informatică aplicată	5	CP2, CP3, CP4, CP5, CT 7	Toate
	DS	Matematici financiare / Aplicațiile numerelor complexe în geometrie	5	CP1, CP2, CP3, CP4, CT 8	Toate
Total credite Anul I			60	CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CT7, CT 8, CT9	Toate
Anul II	DS	Istoria matematicii	5	CP4, CP5, CT7, CT8, CT 9	Toate
	DF	Aritmetică și teoria numerelor I	5	CP1, CP2, CP3, CP4, CT 7	Toate

Întocmit,
Georgiana Velicu

	DS	Metode nonstandard de rezolvare a problemelor de matematică	5	CP1, CP3, CP4, CP6, CT9	Toate
	DS	Software matematic	5	CP1, CP3, CP5, CT7, CT9	Toate
	DS	Ecuatii diferențiale aplicate / Teoria elementară a șirurilor numerice	5	CP1, CP3, CP4, CP5, CT7	Toate
	DC	Creativitate în matematică/ Resurse educaționale digitale	5	CP1, CP3, CP5, CT8, CT9	Toate
	DC	Predarea-învățarea matematicii asistată de inteligența artificială	5	CP1, CP3, CP5, CT8, CT9	Toate
	DS	Curriculum și evaluare în matematica școlară	5	CP1, CP2, CT8, CT10,CT11	Toate
	DS	Tehnici moderne de predare- învățare a matematicii (2)	5	CP1, CP2, CP4, CT7, CT8	Toate
	DF	Aritmetică și teoria numerelor II	5	CP1, CP2, CP3, CP4, CT 7	Toate
	DS	Practică de specialitate	5	CP1, CP3. CP6, CT8, CT10	Toate
	DS	Elaborarea lucrării de disertație	5	CP1, CP3, CP4, CP6, CT9	Toate
Total credite Anul II			60	CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CT7, CT 8, CT9	Toate
Total credite plan de învățământ			120		

Întocmit,
Georgiana Velicu