

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS****Predmet:**

Osnove didaktike matematike

**Course title:**

The Fundamentals of the Didactics of Mathematics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Univerzitetni študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj	FIZIKA - MATEMATIKA	2. letnik	poletni
Univerzitetni študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj	MATEMATIKA - RAČUNALNIŠTVO	2. letnik	poletni
Univerzitetni študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj	MATEMATIKA - TEHNIKA	2. letnik	poletni

**Vrsta predmeta / Course type**

B - Obvezni strokovni predmet

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

/

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. Work	ECTS
30	15	0	15	15	75	5

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

prof. dr. Tatjana Hodnik

**Jeziki /  
Languages****Predavanja / Lectures:  
Vaje / Tutorial:**

slovenščina

slovenščina

**Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:**

1. Portfolij mora vsebovati vse na začetku dogovorjene enote. Če je študentov portfolij pozitivno ocenjen, lahko študent pristopi k izpitu.

**Prerequisites:**

1. The portfolio must contain all the elements set at the beginning of the academic year. A positive evaluation of the portfolio is a prerequisite to access to the exam.

**Vsebina:**

1. Koncept znanja v matematiki. Organizacija učnega procesa. Dejavniki uspešnega učenja matematike. 2. Pristopi pri poučevanju matematike 3. Pojem matematičnega problema. Klasifikacije problemov. Reševanje matematičnih problemov. 4. Komunikacija pri pouku matematike. Pomen jezika pri učenju matematike. Matematični učbeniki in gradiva. Matematične in didaktične revije. Učna tehnologija pri pouku matematike. 5. Učenci s posebnimi potrebami pri pouku matematike. Oblike dela z nadarjenimi učenci pri pouku matematike. Oblike dela z učenci, ki se težko učijo matematiko. 6. Upoštevanje različnosti učencev pri pouku matematike (Diferenciacija in individualizacija. Dodatni in dopolnilni pouk. Nivojski pouk. Sodelovalno učenje.).

**Content (Syllabus outline):**

1. The concept of knowledge in mathematics. The organization of the learning process. Factors that influence the learning of mathematics. 2. Approaches to teaching mathematics 3. The concept of mathematical problem. Classifications of problems. Solving mathematical problems. 4. Communication in mathematics. The importance of language in learning mathematics. Mathematics textbooks and materials. Mathematical and pedagogic reviews. Technology in learning mathematics. 5. Students with special needs in mathematics. Working with mathematically gifted students. Working with students with learning difficulties in mathematics.. 6. Consideration of the diversity of pupils in learning mathematics (differentiation and individualization. Remedial and supplementary classes. Ability grouping. Cooperative learning.).

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

1. Dickson, L., Brown, M., Gibson, O. (1993). Children Learning Mathematics: A Teacher's Guide to Recent Research. Cassel: London. 379 str. 2. Goulding, M. (1997). Learning to Teach Mathematics. David Fulton

Publishers: London. 163 str. 3. Orton, A. (2004). Learning Mathematics: Issues, Theory and Classroom Practice. Third Edition. Continuum: London 228 str. 4. Selinger, M. (1994) Teaching Mathematics. Routledge: London. 238 str. 5. Hattie, J., Fisher, D., Frey, N. (2017). Visible learning for mathematics: What works best to optimize student learning (Grades K-12). Corwin. 234 str. Domače in tuje revije s področja didaktike matematike./ Domestic and international journals in the field of didactics of mathematics. Seznam temeljnih del se po potrebi dopolnjuje./The list of readings is constantly updated.

### **Cilji in kompetence:**

1. Interdisciplinarno povezovanje matematičnih in vzgojno pedagoških znanj z učnim procesom. 2. Obravnavanje matematičnih problemov (abstrahiranje konkretne situacije, poznavanje strategij, kritičnost pri obravnavi ipd.) 3. Poznavanje in razumevanje vsebinskih in didaktičnih posebnosti pouka matematike v osnovnih in srednjih šolah. 4. Poznavanje, razumevanje in razvijanje matematičnega kurikulumu. 5. Didaktično preoblikovanje matematičnih vsebin za doseganje učnih ciljev ter strokovna avtonomnost pri izbiri pristopov, metod, oblik, didaktičnih sredstev in učnega gradiva.

### **Objectives and competences:**

1. Interdisciplinary integration of mathematical, educational, and pedagogical knowledge in learning context. 2. To understand mathematical problems (abstracting a concrete situation, knowing strategies, critical assessment etc.) 3. Knowledge and understanding of the content and didactic specificities of mathematics education in primary and secondary schools. 4. To understand and develop mathematical curriculum. 5. To be able to adapt mathematical topics didactically in order to reach learning goals and use professional autonomy in selecting approaches, methods, forms, didactic aids and teaching materials.

### **Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje: 1. poznavanje osnovnih dejstev o organizaciji in pogojih za izvajanje učnega procesa; 2. poznavanje osnovnih značilnosti raznih oblik in metod dela pri poučevanju matematike; 3. razumevanje koncepta matematičnega znanja (osnovne taksonomije, kompetence, spretnosti); 4. razumevanje teoretičnih vidikov različnih pristopov pri učenju matematike; 5. poznavanje in razumevanje koncepta matematičnega problema. Uporaba: 1. oblikovanje in izvedba dela učne enote z danimi učnimi cilji, pristopom, oblikami in metodami dela; 2. oblikovanje pouka za učenje problemskih znanj. Refleksija: 1. interpretiranje opazovanega pouka matematike; 2. interpretiranje izkušenj pri individualnem delu z učencem. Prenosljive spretnosti: 1. zastavljanje odprtih matematičnih problemov in reševanje le-teh; 2. poznavanje strategij in heuristik za reševanje različnih vrst matematičnih problemov.

### **Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding: 1. knowing the basic facts about the organization and implementation of the learning process; 2. knowledge of the basic features of the various methods of teaching mathematics; 3. understanding the concept of mathematical knowledge (basic taxonomy, competencies, skills); 4. understanding the theoretical aspects of different approach to learning mathematics; 5. knowledge and understanding of the concept of mathematical problem. Use: 1. designing and executing specific parts of lessons with the given learning objectives, approach, and teaching method; 2. designing lessons focused on problem-solving knowledge. Reflection: 1. interpreting observed classroom situations; 2. interpreting individual work with students. Transferable skills: 1. posing open mathematical problems and solve them; 2. knowing strategies and heuristics for solving different kinds of mathematical problems.

### **Metode poučevanja in učenja:**

1. Predavanja, ki vključujejo aktivne oblike dela študentov (mini delavnice in diskusije). 2. Seminarji. 3. Simulacije učnih situacij. 4. Samostojna izdelava projekta. 5. Hospitacije v šolah. (Opazovalna učna praksa, ki se izvede v okviru temeljnega pedagoškega študija.) 6. Praktično pedagoško usposabljanje v vzgojno izobraževalnih zavodih. 7. Praktičnemu pedagoškemu usposabljanju je namenjena 1 KT.

### **Learning and teaching methods:**

1. Lectures, which incorporate active forms of student work (mini workshops and discussions). 2. Seminars. 3. Simulations of learning situations. 4. Individual project work. 5. Classroom observation. 6. Practical pedagogical training in educational institutions. 7. Practical educational training comprises 1 credit.

### **Načini ocenjevanja:**

**Delež (v %) /  
Weight (in %)**

### **Assessment:**

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Portfolio s pisnim izpitom.	20	A portfolio together with written examination.
Ustni izpit.	80	Oral exam.

### **Reference nosilca / Lecturer's references:**

1. MANFREDA KOLAR, Vida, HODNIK, Tatjana. Mathematical literacy from the perspective of solving contextual problems. *European journal of educational research*. 2021, vol. 10, issue 1, str. 467-483. 2. MULA, Melinda, HODNIK, Tatjana. The PGBE model for building students' mathematical knowledge about percentages. *European journal of educational research*. 2019, vol. 9, issue 1, str. 257-276. 3. HODNIK, Tatjana, MANFREDA KOLAR, Vida. Comparison of types of generalizations and problem-solving schemas used to solve a mathematical problem. *Educational studies in mathematics*. 2015, vol. 89, no. 2, str. 283-306. 4. ŠKRBEČ, Maja, HODNIK, Tatjana. Identifying and fostering higher levels of geometric thinking. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*. 2015, vol. 11, no. 3, str. 601-617. 5. HODNIK, Tatjana. Koncept problemskega pristopa in njegova konkretizacija na področju didaktike matematike. V: DEVJAK, Tatjana (ur.). *Inovativno učenje in poučevanje za kakovostne kariere diplomantov in odlično visoko šolstvo. Specialne didaktike v visokošolskem prostoru*. 1. e-izd. Ljubljana: Založba Univerze, 2021. Str. 127-145. 6. HODNIK, Tatjana. Representation of mathematical ideas : basic considerations for teaching. V: SAQIPI, Blerim (ur.), BERČNIK, Sanja (ur.). *Selected topics in education*. Tiranë: Albas, cop. 2020. Str. 35-58.