

# Učitelství matematiky pro 2. stupeň základní školy a střední školy

Kombinované, plný plán

Platné pro zapsané studenty od akademického roku 2021/2022

## Povinné předměty – oborové – povinné předměty / oborová didaktika, oborová praxe / složka 1b, 3

Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNM3M012A	Didaktika matematiky 1	15/0	Zk	5	1/ZS	
OKNM3M013A	Náslechová praxe z matematiky s reflexí	20, 24H	Z	4	1/ZS	
OKNM3M015A	Classic works of mathematics education	15/0	Z	5	1/ZS	
OKNM3M022A	Didaktika matematiky 2	15/0	Zk	5	1/LS	P OKNM3M012A
OKNM3M023A	Souvislá praxe z matematiky na základní škole s reflexí	20, 48H	Z	8	1/LS	P OKNM3M012A
OKNM3M025A	Didaktika matematiky 2a	15/0	Zk	5	1/LS	P OKNM3M012A
OKNM3M032A	Didaktika matematiky 3	10/0	Zk	3	2/ZS	P OKNM3M022A
OKNM3M033A	Souvislá praxe z matematiky na střední škole s reflexí	20, 48H	Z	8	2/ZS	P OKNM3M012A
OKNM3M035A	Vybrané aspekty didaktiky matematiky (videoklub, CLIL)	10/0	Z	3	2/ZS	P OKNM3M012A

<b>Celkem kreditů</b>	<b>46</b>
-----------------------	-----------

## Povinné předměty – oborové – povinné předměty / oborová část / složka 2

Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNM3M011A	History of mathematical thinking	10/0	Z	4	1/ZS	
OKNM3M014A	Statistika ve škole i v pedagogickém výzkumu	10/0	Zk	4	1/ZS	
OKNM3M021A	Školská matematika z pohledu vysokoškolské matematiky 1	10/0	Zk	3	1/LS	
OKNM3M024A	Dějiny algebraického myšlení	10/0	KZ	3	1/LS	
OKNM3M031A	Školská matematika z pohledu vysokoškolské matematiky 2	10/0	Zk	4	2/ZS	
OKNM3M034A	Školská matematika z pohledu vysokoškolské matematiky 2a	10/0	KZ	4	2/ZS	
OKNM3M041A	Školská matematika z pohledu vysokoškolské matematiky 3	10/0	KZ	3	2/LS	
OKNM3M042A	Axiomatická geometrie	10/0	Zk	3	2/LS	

<b>Celkem kreditů</b>	<b>28</b>
-----------------------	-----------

## Povinně volitelné předměty – povinně volitelné předměty 1 / oborová část / složka 2

Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNM3M031B	Zobrazovací metody	5/0	Z	2	2/ZS	
OKNM3M032B	Vybrané kapitoly z moderní matematiky	5/0	Z	2	2/ZS	

<b>Minimální počet kreditů</b>	<b>2</b>
--------------------------------	----------

## Povinně volitelné předměty – povinně volitelné předměty 2 / oborová část / složka 2

Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNM3M033B	Didakticko-matematický seminář KMDM	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNM3M012A
OKNM3M034B	Obecné otázky didaktiky matematiky	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNM3M012A

<b>Minimální počet kreditů</b>	<b>2</b>
--------------------------------	----------

## Doporučené volitelné předměty

Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNM3M101C	Oborová didaktika - ICT ve výuce matematiky	10/0	Z	3	2/LS	
OKNM3M104C	Edukační programovací jazyky	10/0	Z	3	2/ZS	
OKNM3M105C	LaTex	10/0	Z	3	2/ZS	

# Učitelství matematiky pro 2. stupeň základní školy a střední školy

Kombinované, plný plán

Platné pro zapsané studenty od akademického roku 2021/2022

Povinné předměty – oborové – povinné předměty / závěrečná práce / složka 4						
Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNM3M020A	Seminář k přípravě diplomové práce (matematika)	5/0	Z	2	1/LS	
OKNM3M040A	Příprava a odevzdání diplomové práce (matematika)	5/0, 5H	Z	11	2/LS	

<b>Celkem kreditů</b>	<b>13</b>
-----------------------	-----------

Povinné předměty – obecné – SZ / Povinné předměty NMGr. / pedagogika, psychologie, praxe / složka 1a, 3						
Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNZ1P001A	Obecná didaktika a školní pedagogika	10/0	Zk	4	1/ZS	K OKNZ1Q002A
OKNZ1Q002A	Pedagogická a školní psychologie	10/0	Zk	4	1/ZS	K OKNZ1P001A
OKNZ1P003A	Pedagogicko-psychologická praxe s reflexí	5/0	Z	4	1/ZS	K OKNZ1P001A

<b>Celkem kreditů</b>	<b>12</b>
-----------------------	-----------

Povinně volitelné předměty – SZ / Povinně volitelné předměty NMGr. / pedagogický modul / složka 1a						
Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNZ1Z001B	Alternativní a inovativní přístupy ve vzdělávání	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P002B	Multikulturní výchova	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P003B	Pedagogické ovlivňování volného času	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P004B	Zdravotní gramotnost pro učitele	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P005B	Autorita ve výchově	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P006B	Prevence školního násilí a šikanování	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P007B	Výchova zážitkem	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P008B	Kapitoly z dějin školství	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P009B	Vybrané osobnosti pedagogického myšlení	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1S010B	Inkluzivní pedagogika	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P011B	Multiculturality in Education	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P012B	Authority in Education	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P001A

<b>Minimální počet kreditů</b>	<b>2</b>
--------------------------------	----------

Povinně volitelné předměty – SZ / Povinně volitelné předměty NMGr. / psychologický modul / složka 1a						
Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNZ1Q011B	Pedagogicko-psychologické poradenství	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q012B	Motivace ve škole	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q013B	Nadané děti	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q014B	Příčiny, projevy a prevence rizikového chování	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q015B	Školní třída a třídní učitel	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q016B	Vztah rodiny a školy	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q017B	Žáci a virtuální svět	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q018B	Genderová socializace a rovnost ve škole	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q019B	Kognitivní psychologie pro školní učení	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q020B	Školní neúspěšnost - kazuistické semináře	5/0	Z	2	2/ZS	P OKNZ1P003A

<b>Minimální počet kreditů</b>	<b>2</b>
--------------------------------	----------

# Učitelství matematiky pro 2. stupeň základní školy a střední školy

Kombinované, plný plán

Platné pro zapsané studenty od akademického roku 2021/2022

Povinně volitelné předměty – SZ / Povinně volitelné předměty NMgr. / pedagogicko-psychologický modul / složka 1a						
Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNZ1Z021B	Hodnocení žáků a studentů ve škole	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1Z022B	Kurikulum současné školy	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P023B	Tvorba a využití didaktických testů	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P024B	Sebevýchova pro učitele	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P025B	Profesní rozvoj a další vzdělávání učitelů	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1Q026B	Poruchy učení a chování	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q027B	Zprostředkované učení a rozvoj kognitivních funkcí	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q028B	Prevence syndromu vyhoření	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q029B	Efektivní komunikace ve škole (učitel, ředitel, žák, rodič a asistent)	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q030B	Vzdělávání žáků z kulturně odlišného prostředí	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P003A
OKNZ1S031B	Dramaterapie a biblioterapie	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1P032B	Development and Use of Didactical Tests	5/0	KZ	3	2/LS	P OKNZ1P001A

<b>Minimální počet kreditů</b>	<b>3</b>
--------------------------------	----------

Povinně volitelné předměty – SZ / Povinně volitelné předměty NMgr. / společný základ / složka 1c						
Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OKNZ1C032B	Prezentační a komunikační dovednosti	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1Q033B	Sebezkušenostní seminář	15/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Q034B	Techniky sdílení profesních zkušeností	15/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P003A
OKNZ1Z035B	Tvorba a vyhodnocování písemných prací a testů v práci učitele	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1G036B	Integrovaná výuka předmětu a cizího jazyka	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1C037B	Mediální výchova	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1L038B	Čtením a psaním ke kritickému myšlení pro učitele	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1U039B	Základy andragogiky a gerontogiky	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1U040B	Základy školského managementu	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1M041B	Finanční gramotnost a ochrana spotřebitele	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1S042B	Bezpečnostní problematika ve školách	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1I043B	Kybernetická bezpečnost	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1T044B	Příprava občanů k ochraně státu	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1B045B	Vzdělávání pro život odpovědný k lidem a přírodě	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1C046B	Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1A047B	Anglický jazyk se zaměřením na akademické dovednosti	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A N OPNA3A021A N OPNA3A022A N OPNA4A021A N OPNA4A022A
OKNZ1Z048B	Zjištění pedagogických výzkumů pro práci učitele	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A
OKNZ1E049B	Akční výzkum v praxi učitele	10/0	Z	4	2/LS	P OKNZ1P001A

<b>Minimální počet kreditů</b>	<b>4</b>
--------------------------------	----------

Ad rekvizity: Znak před kódem předmětu P = Prerekvizita, K = Korekvizita, Z = Záměnnost, N = Neslučitelnost

# Učitelství matematiky pro 2. stupeň základní školy a střední školy

Kombinované, plný plán

Platné pro zapsané studenty od akademického roku 2021/2022

Státní zkouška	
OSZD105MA	Obhajoba diplomové práce
OSZNM111	Didaktika matematiky
OSZNM112	Matematika
OSZNM137	Pedagogika a psychologie pro učitele
OSZNM111	
OSZNM111	Didaktika matematiky
	<p>Zkouška z didaktiky matematiky se skládá ze dvou oblastí:</p> <p>a) V didakticko-matematické části se předpokládá, že student shrne propedeutiku pojmů a didaktické přístupy k výuce daného tématu. Tyto přístupy opře o znalost zákonitostí pojmotvorného procesu v matematice (o teorii generických modelů), bude je koncipovat v souladu s konstruktivistickými přístupy k vyučování zaměřenými na porozumění matematice a pojedná o možných přínosech i rizicích. Dále bude schopen hovořit o problémech, které v dané oblasti žáci mají, a navrhne jejich reedukaci. Jako samozřejmá se předpokládá znalost daného tématu na úrovni střední školy (gymnázia), obeznamenost studenta s učebnicemi pro gymnázia a alespoň s jednou řadou učebnic pro základní školy a znalost kurikulárních dokumentů z hlediska výuky matematiky (RVP, ŠVP). V průměrné míře student opírá své úvahy o znalosti z oblasti historie matematických poznatků.</p> <p>Okruhy: Národní a mezinárodní testování z matematiky; Slovní úlohy; Sémantické a strukturální modely pro výuku záporných čísel a zlomků a operací s nimi; Číselná osa a její využití pro porozumění číslům a číselným operacím; Reálná čísla, izolované modely iracionálních čísel; Různé role písmene v matematice, způsoby chápání proměnné, pilíře výuky algebry, geometrické modely algebraických identit, analogie mezi aritmetikou a algebrou a její narušení; Modely pro výuku lineárních rovnic, "rovnítko" jako ekvivalence; Kvadratická rovnice, gradované úlohy a odvození vztahů pro řešení kvadratické rovnice, grafická reprezentace; Prostor geometrických objektů a vztahů, prostor prostorové grafických entit (reprezentací), obrázky v geometrii, dohoda (konvence) v geometrii; Definování základních geometrických objektů, konstrukční úlohy, prototypy v geometrii; Didaktika stereometrie – modely, typy úloh, rozvoj prostorové představivosti; Věty v geometrii základní a střední školy; Pojmotvorný proces v oblasti míry v geometrii, úlohy na umění vidět; Analytická geometrie – propedeutika, zavedení analytického vyjádření útvarů; Závislosti a funkce, propedeutika, definice funkce na základní a střední škole, přímá a nepřímá úměrnost a problematika trojčlenky, různé reprezentace funkce a přechod mezi nimi, různé druhy funkcí na střední škole; Definování goniometrických funkcí na základní a střední škole, jednotková kružnice, grafy; Odvození kosinové a sinové věty; Odvození kombinatorických vztahů, různé způsoby organizace dat u kombinatorických úloh. Různé definice pravděpodobnosti (klasická, statistická, geometrická), podmíněná pravděpodobnost; Matematizace reálných situací (model), plán statistického zkoumání, základní pojmy statistiky střední školy, prezentace výsledků statistického zkoumání, krabicový graf; Výroková logika – problém interference běžného jazyka, odvození tabulky pravdivostních hodnot, obecný a existenční kvantifikátor, role důkazů ve školské matematice, argumentace, typy důkazů; Rozdíl mezi geometrií na papíře a geometrií na počítači, funkce stopa, posuvníky, specifické dovednosti nutné pro práci v GeoGebře, možnosti a rizika programů dynamické geometrie, úlohy vhodné pro využití v těchto programech; Žáci se specifickými poruchami učení v matematice a talentovaní žáci v matematice, specifika, obtíže, didaktické přístupy, možnosti reedukace, možnosti rozvíjení talentu; Specifika výuky matematiky formou CLIL, hodnocení v CLIL, scaffolding, práce s autentickými texty v CLIL; Jak dosáhnout porozumění v matematice prostřednictvím výběru úloh a jejich implementace (např. prezentace a porovnávání různých řešitelských strategií, porovnávání příkladů a protipříkladů) i aktivit, při nichž žáci vynakládají intelektuální úsilí (poskytnutí vzoru, produktivní selhání a oddalování učitelovy pomoci, objevování jako příprava na učení); Chyby ve výuce matematiky a učení se z chyb; Pojem heuristiky; Lakatos o důkazech a vyvrácení; Pojmy generované důkazy.</p> <p>b) Příprava na výuku.</p> <p>Měsíc před konáním státní závěrečné zkoušky bude zveřejněno 10 témat/pojmů, k nimž si studenti předem připraví vzorovou přípravu, jak by dané téma/pojem v určitém ročníku vyučovali tak, aby žáci mohli dospět i ke konceptuálnímu poznatku, nejen k deklarativnímu a procedurálnímu. Příprava by měla být opřena o teorie pojmotvorného procesu v matematice a výsledky didakticko-matematických výzkumů, s nimiž se studenti během studia seznámili. Jedno téma si student při SZZ vylosuje a připravenou výuku komisi během 10 minut stručně představí a pohovoří o jejich teoretických základech. Následně bude vedena rozprava. (Písemné přípravy může mít student s sebou.)</p> <p>Příklad témat a pojmů: Thaletova věta (8. ročník), objem jehlanu (8. ročník), jednoduché úrokování (SŠ), sčítání a odčítání celých čísel (6.-7. ročník), kvadratická funkce (SŠ), CLIL pro ZŠ (na vybraný pojem/téma), lineární nerovnice (SŠ), skalární součin (SŠ), rozklad mnohočlenu na součin (ZŠ), funkce sinus (SŠ).</p>

OSZNM112	<b>Matematika</b>
	<p>Zkouška z matematiky je založena na okruzích matematiky základní a střední školy s přesahem do vysokoškolské matematiky: Číselné obory včetně oboru komplexních čísel; Dělitelnost, modulární aritmetika, diofantovské rovnice; Algebraický výraz, jeho definice a úpravy (ekvivalentní, neekvivalentní), smysluplnost výrazu, definiční obor; Lineární rovnice a jejich soustavy, včetně rovnic s parametrem, definice, ekvivalentní a neekvivalentní úpravy; Algebraické rovnice, řešitelnost, rozložitelnost polynomu, vícenásobné kořeny, diskriminant; Lineární a kvadratické nerovnice a jejich soustavy včetně nerovnic s absolutní hodnotou, přístup algebraický a geometrický; Funkce jako předpis a jako relace, vlastnosti, základní funkce, jejich definice a grafy, transformace, vztahy pro základní funkce, funkční operace včetně skládání, inverzní funkce a její vlastnosti; Rovnice a nerovnice v rámci elementárních funkcí, ekvivalentní a neekvivalentní úpravy; Limita funkce, spojitost, derivace, integrál; aplikace; Posloupnosti, definice, explicitní a rekurentní zadání, vlastnosti, limita; Řady a jejich součty, příklady, konvergence řad, kritéria, Taylorovy řady a jejich aplikace; Kombinatorika, základní kombinatorická pravidla, Dirichletův princip, kombinatorické skupiny; Pravděpodobnost, základní pojmy, určení pravděpodobnosti v diskrétním a spojitém případě, podmíněná pravděpodobnost; Statistika, základní pojmy, popisná statistika, testování hypotéz; Trojúhelníky, čtyřúhelníky, mnohoúhelníky, jejich vlastnosti a věty, množiny bodů dané vlastnosti, kružnice, její vlastnosti a věty, Apolloniovy úlohy; Kuželosečky, analytické a syntetické definice, projektivní, afinní, eukleidovské vlastnosti, určení a klasifikace kuželoseček; Polohové a metrické vlastnosti útvarů v rovině, tří a vícerozměrném afinním a eukleidovském prostoru; Geometrická tělesa, hranatá a rotační tělesa, odvození objemů a povrchů, řezy jehlanů a hranolů, Eulerova věta pro mnohostěny, platónská tělesa, konvexnost; Geometrická zobrazení (synteticky i analyticky): kolineární, afinní, podobné, shodné, jejich klasifikace, invarianty a samodružné prvky, skládání zobrazení; Vektorový prostor, operace s vektory; Zavedení soustavy souřadnic v eukleidovském, afinním a projektivním prostoru, homogenní souřadnice, analytické vyjádření útvarů, projektivní rozšíření eukleidovského prostoru, modely projektivního rozšíření, použití skalárního a vektorového součinu, nevlastní prvky, princip duality).</p> <p>Pozn. Vzhledem k prohloubenému studiu matematiky u studentů jednooborového studia se očekává, že budou schopni pojednat i o axiomatice a v přiměřené míře zasadit matematické poznatky do historického kontextu.</p>
OSZNM137	<b>Pedagogika a psychologie pro učitele</b>
	<p>Státní závěrečná zkouška z pedagogiky a psychologie pro učitele ověřuje základní kompetence pro výkon učitelské profese, které student nabyl v povinných předmětech. Obsahový rámec zkoušky je dán dvěma vzájemně provázanými okruhy témat z oblasti pedagogiky a psychologie, přičemž jednotlivá témata směřují k aplikaci pedagogických a psychologických poznatků do práce učitele všeobecně vzdělávacích předmětů základní a střední školy. Při zkoušce se počítá též s využitím portfolia, kterým student dokladuje absolvovanou povinnou pedagogicko-psychologickou praxi a schopnost tuto praxi tvůrčím způsobem reflektovat. Student při zkoušce prokáže znalost základů pedagogické a psychologické teorie a zároveň schopnost tuto teorii aplikovat na konkrétní problematiku učitelské profese. Témata, v nichž má student prokázat znalosti a dovednosti, se týkají vyučování a učení, kurikula a kurikulárních dokumentů, plánování a realizace výuky, práce s výchovně vzdělávacími cíli, hodnocení výsledků učení, pedagogické a pedagogicko-psychologické diagnostiky, modelů výuky a výukových strategií, metod a organizačních forem výuky, didaktických principů, pedagogické komunikace, individuálních vzdělávacích potřeb žáků, rizikového chování žáků, školního a třídního klimatu, problematiky rodiny, školních poradenských služeb, právního rámce učitelovy práce, profesního rozvoje učitelů a zvládání náročných situací v učitelské profesi.</p>