

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
OPNM4M012A	Didaktika matematiky 1	1/2	Zk	5	1/ZS	
OPNM4M013A	Náslechová praxe z matematiky s reflexí	0/1, 12H	Z	2	1/ZS	
OPNM4M022A	Didaktika matematiky 2	1/2	Zk	5	1/LS	P OPM4M012A
OPNM4M023A	Souvislá praxe z matematiky na základní škole s reflexí	0/1, 24H	Z	4	1/LS	P OPM4M012A
OPNM4M032A	Didaktika matematiky 3	1/1	Zk	3	2/ZS	P OPM4M022A
OPNM4M033A	Souvislá praxe z matematiky na střední škole s reflexí	0/1, 24H	Z	4	2/ZS	P OPM4M012A

Celkem kreditů	23
-----------------------	-----------

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

Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OPNM4M011A	History of mathematical thinking	1/1	Z	4	1/ZS	
OPNM4M021A	Školská matematika z pohledu vysokoškolské matematiky 1	1/1	Zk	3	1/LS	
OPNM4M031A	Školská matematika z pohledu vysokoškolské matematiky 2	1/1	Zk	4	2/ZS	
OPNM4M041A	Školská matematika z pohledu vysokoškolské matematiky 3	0/1	KZ	3	2/LS	

Celkem kreditů	14
-----------------------	-----------

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

Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OPNM4M031B	Výuka matematiky v cizím jazyce	0/1	Z	2	2/ZS	P OPM4M012A
OPNM4M032B	Rozvíjení didaktických znalostí obsahu prostřednictvím videoklubu	0/1	Z	2	2/ZS	P OPM4M012A
OPNM4M033B	Zobrazovací metody	0/1	Z	2	2/ZS	
OPNM4M034B	Vybrané kapitoly z moderní matematiky	0/1	Z	2	2/ZS	

Minimální počet kreditů	2
--------------------------------	----------

Doporučené volitelné předměty

Kód předmětu	Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	doporučený ročník/semest	rekvizity
OPNM4M103C	Dějiny algebraického myšlení	1/1	KZ	3	2/LS	
OPNM4M107C	Oborová didaktika - ICT ve výuce matematiky	1/1	Z	3	2/LS	
OPNM4M106C	Axiomatická geometrie	1/0	Zk	3	2/LS	

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

Státní zkouška	
OSZNM153	Matematika s didaktikou
OSZNM153	Matematika s didaktikou
	<p>Zkouška se skládá ze dvou oblastí, přičemž obě se opírají o témata vyučovaná na základní a střední škole.</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), obeznámenost 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 přiměřené 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 prostorově 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.</p>
	<p>b) V matematické části se předpokládá, že student pojedná o daném okruhu matematiky nejen z hlediska základní a střední školy, ale též prokáže znalost, jak se pojmy dále rozvíjejí a jak jsou zasazeny do struktury vysokoškolské matematiky.</p>
	<p>Okruhy: 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, Apolloniový 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>