

MUNI

Sebehodnoticí zpráva studijního programu N-MSME Matematické a statistické metody v ekonomii

*Pravidelné vnitřní hodnocení bakalářského nebo magisterského
studijního programu*

Identifikace hodnoceného studijního programu

Název	N-MSME Matematické a statistické metody v ekonomii
Typ	N: Navazující magisterský
Profil	Akademický
Forma	Prezenční
Jazyk	Český jazyk
Fakulta	ECON: Ekonomicko-správní fakulta

Část I

Vymezení a vnitřní struktura studijního programu

(Podklady/Data: Charakteristika studijního programu, manažerská data studijního programu)

1. *Nastiňte ve stručnosti současnou pozici studijního programu v rámci nabídky studijních programů fakulty a univerzity.*

Program Matematické a statistické metody v ekonomii je v současnosti plně etablovaným programem v rámci nabídky studijních programů fakulty a univerzity, který je co do počtu studentů největším navazujícím magisterským studijním programem garantující Katedry ekonomie. Program má v posledních třech letech ustálenou poptávku ze strany uchazečů a rovněž tak se i ustálil počet studentů programu ve všech imatrikulačních ročnících na hodnotách mezi 70-80 studentech, což zcela odpovídá kapacitám garantující katedry.

Svým zaměřením na aplikaci matematicko-statistických metod v ekonomii a důrazem na makroekonomické modelování (a s ním spojené metody, nástroje a techniky) se na úrovni fakulty i univerzity jedná o jasně vymezený a vyprofilovaný program bez zásadních překryvů s jinými programy. Tento překryv programu s jinými programy univerzity je minimální navzdory faktu, že ve studijním plánu v rámci povinně volitelných předmětů velmi vhodným způsobem využívá a propojuje dílčí předměty garantované Ústavem matematiky a statistiky Přírodovědecké fakulty (předměty zaměřené na teoretická východiska specializovaných nástrojů a postupů matematiky a statistiky) a Fakulty informatiky (předmět zaměřený na databázové systémy). Výraznou přidanou hodnotou je zaměření na ekonomické aplikace široce využitelných kvantitativních nástrojů a metod a důraz na aplikované makroekonomické modelování (jehož techniky a metodologie mají samozřejmě také univerzálnější uplatnění).

2. *Popište případné změny, k nimž došlo v posledním sledovaném období s ohledem na vývoj dané oblasti a trendy ve vzdělávání:*
- a) *ve struktuře profilu absolventa studijního programu (cíle studia, výstupy z učení a uplatnění absolventa);*
 - b) *na úrovni studijních předmětů (např. změny v povinných a povinně volitelných předmětech).*

Ve struktuře profilu absolventa studijního programu ke změně nedošlo, tento profil stále splňuje standardy z hlediska stanovených výstupů učení a odpovídá potřebám trhu práce pro uplatnění absolventů. Zaměření programu je stále aktuální a v souladu s aktuálními trendy v oblasti matematicko-statistických metod a jejich aplikace v ekonomii.

V souladu s cílem rozvoje programu byly do studijního plánu zařazeny předměty Základy MATLABu (od podzimu 2019) a Vybrané partie aplikované matematiky (od podzimu 2018). Předmět Základy MATLABu napomáhá rozvoji programátorských dovedností studentů (cílem je poskytnout tyto dovednosti i v dalších programovacích jazycích v rámci doplnění studijního plánu o odpovídající předměty, o čemž bude zmínka v části věnované dalším cílům rozvoje). Předmět Vybrané partie aplikované matematiky napomohl lépe zvládat některé náročnější předměty využívající pokročilejší matematický aparát, zejména u studentů, kteří neabsolvovali odpovídající předměty na bakalářském stupni studia na Ekonomicko-správní fakultě.

Do struktury povinně volitelných předmětů byl rovněž zařazen anglicky vyučovaný předmět Applied macroeconomic modelling realizovaný s odborníky z praxe (společnost OG Research).

3. *Pokud se studijní program výrazněji odlišuje od původního studijního oboru (kurikulum, nové studijní plány), zhodnoťte, jak se přeměna v praxi osvědčila a zda plánujete v tomto směru nějaké změny.*

Studijní program se výrazněji neodlišuje od původního studijního oboru. Přechodem na studijní program se stal pro uchazeče jasněji čitelnějším. Přeměna oboru se v praxi osvědčila a plánované změny ve struktuře studijního plánu budou zaměřeny na obohacení studijní nabídky o povinně volitelné předměty rozvíjející dovednosti v ovládnutí v praxi využívaných programovacích jazyků, ve zpracování dat, v oblasti empirických financí (resp. kvantitativních metod ve finanční ekonomii) a v oblasti identifikačních strategií (pro potřeby aplikované mikroekonomie). S tím bude souviset naopak i potlačení předmětů, které nepatří mezi profilové předměty a o které ani mezi studenty není výrazný zájem (např. Ekonomie transformace, Nová institucionální ekonomie) či předměty, které by i s ohledem na nižší náročnost či čím dál více se objevující překryv s profilovými předměty měly být zrušeny (Nova neoklasická makroekonomie) nebo přesunuty do bakalářského stupně studia (předmět Monetární ekonomie, který by tak měl být ideální pro studenty bakalářského studia Ekonomie).

4. Zhodnoťte strukturu studijního plánu:

- na základě dosavadní realizace studijního programu identifikujte výstupy z učení programu, kterých se ve studijním plánu obtížně dosahuje nebo které se obtížně u studentů ověřují;
- v případě více studijních plánů se věnujte především jejich případnému překryvu a jeho obsahu;
- v případě, že hodnocený studijní program obsahuje hlavní (maior) a vedlejší (minor) studijní plán, uveďte vhodné kombinace s hlavními a vedlejšími studijními plány zařazenými do jiných studijních programů.

Na základě dosavadních zkušeností se všechny deklarované výstupy učení daří naplňovat. Studijní plán má dostatečně vyváženou strukturu matematicko-statistických (ekonometrických či data-miningových) předmětů i předmětů zaměřených na teoretickou a aplikovanou ekonomii, zejména pak moderní makroekonomii specializovanou na dynamické a stochastické modely všeobecné rovnováhy (DSGE). Klíčové profilové předměty jsou založeny v maximální možné míře na ústním zkoušení a zpracovávání skupinových průběžných i závěrečných projektů, ke kterým je poskytována ze strany vyučujících zpětná vazba a které poskytují jasný důkaz o tom, že jsou výstupy z učení programu dobře naplňovány. Podobný závěr lze učinit i na základě posouzení kvality závěrečných diplomových prací a jejich obhajobě v rámci Státní závěrečné zkoušky. Rostoucí počet absolventů programu, kteří se uplatňují v oblasti, kterou studují (zejména datoví analytici), rovněž ukazuje na to, že se cíle programu daří naplňovat.

5. V následující tabulce přiřadte k profilujícím předmětům studijního programu (předmětům profilujícího základu a základním teoretickým předmětům profilujícího základu) související výstup z učení, který daný předmět naplňuje. Okomentujte, zda profilující předměty dostatečně pokrývají výstupy z učení.

Profilující předměty (název):	Výstupy z učení (číslované dle Charakteristiky):							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mikroekonomie 2	X				X			
Cvičení z mikroekonomie					X			
Makroekonomie 2	X				X			
Cvičení z makroekonomie					X			
Bayesiánská analýza		X	X	X				
Ekonometrie	X	X	X	X				
Makroekonomické modelování	X		X		X			
Teze diplomové práce			X	X				
Diplomový seminář 1		X	X					
Diplomový seminář 2		X	X					

Profilové předměty dostatečně pokrývají výstupy z učení, a to i díky snaze o obsahové inovace v souladu s vývojem v daném oboru a faktu, že všechny tyto předměty jsou založeny na standardních a uznávaných učebnicích využívaných v podobně zaměřených programech západních univerzit.

6. *Zhodnoťte vývoj počtu studií ve studijním programu, věnujte pozornost:*

- a) *rozložení studií mezi studijními plány s ohledem na formu studia a jejich vývoj v čase;*
- b) *míře předčasně ukončených studií (drop-out), přestupům mezi plány programu, popř. formami studia;*
- c) *míře dokončování (ve standardní době studia, std. doba + jeden rok, absolutní počty)*

Počet studentů programu MSME je v současnosti 76, což představuje více než dvacetí procentní nárůst oproti konci roku 2018, kdy se počet studentů pohyboval na hodnotě přibližně 60 studentů (pokud zohledníme fakt, že v únoru studijní program úspěšně absolvovalo dalších 9 studentů, tak lze hovořit o téměř 50 % nárůstu počtu studentů za poslední tři roky). Mírný nárůst lze pozorovat i oproti roku 2019, kdy bylo v programu MSME zapsáno 79 studentů). Aktuální počty studujících odpovídají možnostem a kapacitám vyučujících podílejících se na zabezpečení profilových předmětů programu a vedení závěrečných prací. Pro srovnání, v roce 2013 byl počet studentů oboru 19, v roce 2014 pak 23, v roce 2015 se zvýšil na 38, v roce 2016 pak na 48 a konečně v roce 2017 na 63 studentů.

Celková studijní neúspěšnost činí 14,7 %, což odpovídá 17 případům předčasně ukončeného studia od druhé poloviny roku 2019, kdy došlo k převodu studentů původního oboru na nový studijní program (jsou zde tedy započtení i studenti převedení z oboru na program). Neúspěšnost po 1 roce studia u studentů zapsaných do studia v roce 2019/2020 činila 10,8 %. Úspěšnost absolvování studia na hodnotě 34,9 % (29 studentů) není zcela vypovídací, neboť se zde kombinují studenti, kteří byli do nového programu převedeni a ti, kteří nově nastoupili a měli by tak své studium absolvovat v jarním semestru roku 2021.

Oproti průměru let před přeměnou oboru na program (na hodnotě cca 20 %) tedy lze pozorovat celkový pokles studijní neúspěšnosti. V roce 2019 předčasně ukončili studium 3 studenti, v roce 2020 11 studentů a v roce 2021 3 studenti. Tyto hodnoty nerozdělují studenty dle imatrikulačních ročníků. V rámci analýz studijní neúspěšnosti se snažíme identifikovat důvody ukončení na úrovni jednotlivých studentů. Důvody pro ukončení byly u 4 studentů preference studia jiného souběžně zapsaného programu nebo přestup na jiný studijní program (obvykle na začátku studia), 4 studenti ukončili studium z důvodu absolvování jiného navazujícího magisterského programu na Masarykově univerzitě nebo v zahraničí (a nechtěli tak dokončit své druhé studium), 1 student přestal navštěvovat výuku během prvních tří týdnů studia, 3 studenti ukončili své studium pro nesplnění požadavků a opětovně se zapsali do tohoto programu (z důvodů rodinných nebo z důvodů problémů zejména s absolvováním Jazyka II) a konečně 5 studentů programu ukončilo své studium v průběhu druhého ročníku, kdy svou roli sehrály buď zdravotní důvody nebo důvody spojené s tím, že nezvládali skloubit dostatečně náročnost studia s pracovní kariérou.

Dle detailních statistik předčasně ukončování studia se v akademickém 2019/2020 zapsalo 80 % studentů přijatých ke studiu do druhého semestru (přesněji 82 %, pokud zohledníme nastupující jarní ročníky, kteří jsou ve statistikách zahrnuti mezi zapsanými, ale studují teprve první semestr). V tomto ohledu je program MSME nad průměrem fakulty, který činí (76,7 %). Podíl zapsaných z imatrikulačních ročníků 2019/2020, kteří se zapsali do třetího semestru je pak 73,5 % (resp. 76,5 % po zahrnutí statistických specifik jarních nástupů) při fakultním průměru 66,7 %. Pro imatrikulační ročník 2018/2019 tyto podíly činily 94 % resp. 88 % (což bylo opět nad fakultním průměrem 77 % a 68,7 %). Z aktuálních

zkušeností se jedná spíše o ojedinělý výkyv (aktuální data nejsou přímo dostupná), nicméně pro imatrikulační ročník 2020/2021 přijatých na podzim 2020 ukončil své studium pouhý jeden student (a to z důvodu preference studia jiného studijního programu na Přírodovědecké fakultě, konkrétně Statistika a analýza dat). Předběžný odhad tak ukazuje návrat k hodnotám studijní úspěšnosti pro imatrikulační ročník 2018/2019.

Studijní program od své přeměny má 29 absolventů, kteří dokončili své studium ve standardní době (+ jeden rok). Studium nad standardní dobu je obvykle dáno studijním pobytem v zahraničí, kdy nenastává problém s uznáváním předmětů, ale prodloužení studia je spojeno s dokončováním diplomové práce. Část studentů překračujících standardní dobu studia jsou pak studenti, doplňující si své jazykové dovednosti pro úspěšné absolvování povinného druhého jazyka.

7. Zhodnoťte trend v přijímacím řízení za sledované období:

- a) uchazeči v poměru s přijatými a zapsanými do programu v letech*
- b) zájem o jednotlivé studijní plány v absolutních počtech i dle priorit.*
- c) vyhodnoťte zájem o kombinace s jinými studijní programy (preferované kombinace)*

Následující tabulka ukazuje vývoj počtu přihlášek a zapsaných studentů (pro podzimní/jarní nástup studentů daného akademického roku, kdy rok 2018/2019 představuje období transformace oboru na program).

Akademický rok	Počet přihlášek	Počet přijatých	Počet zapsaných
2018/2019	37+18	27+11	24+10
2019/2020	47+6	38+4	34+1
2020/2021	49+12	49+12	32+7

Počet přihlášek i zapsaných studentů programu se v posledních letech ustálil. Podíl počtu zapsaných vzhledem k počtu přijatých patří na úrovni fakulty spíše k těm nadprůměrným (80-90 %) a ukazuje se tím jasná vyprofilovanost programu vzhledem k uchazečům (pokles podílu zapsaných vzhledem k přijatým v roce 2020/2021 je dán pandemickou situací, kdy byli přijati všichni přihlášení uchazeči).

Většina uchazečů pochází z ČR, mezi zahraničními studenty převažují studenti ze Slovenska. Mírně se zvyšující se zájem (v řádu jednotek) lze pozorovat i u studentů z bývalých Sovětských republik. Z hlediska zájmu tvoří čtvrtinu uchazečů absolventi z jiných škol, než je Masarykova univerzita, což ukazuje na atraktivitu nabízeného programu. Zájem o program má zvyšující se tendenci i z řad nadaných studentů jiných programů fakulty (z bakalářského studia), kteří pak patří k elitním absolventům programu.

Část II

Výuka, učení a hodnocení

(Podklady/Data: Charakteristika studijního programu, Charakteristiky předmětů, výsledky předmětové ankety)

8. Popište inovativní a interaktivní prvky ve výuce (např. e-learningová podpora, videonahrávky přednášek, výuka simulující reálné prostředí, výuka v terénu/exkurze, práce ve skupinách, flipped learning, blended learning, problem-based learning, case-based learning apod.):
- zhodnoťte, jak přispívají k dosahování plánovaných výstupů z učení hodnoceného studijního programu;
 - uvedte, které z nich se vám ve výuce nejlépe osvědčily.

V rámci rozvojových projektů byly do výuky předmětů zaměřených na matematicko-statistické metody (ekonometrii) zavedeny prvky (v podobě např. ilustrativních skriptů, manuálů a řešených příkladů), které umožňují studentům využívat pro zpracovávání semestrálních úkolů a projektů takřka libovolný software (Matlab, R, Python, gretl), se kterým se setkávají či setkají i v profesním životě. Z tohoto pohledu je snaha nastavit a udržovat v rámci programu předměty jako „softwarově neutrální“. Toto je ze strany studentů vnímáno pozitivně. Podobně pozitivně je vnímán i důraz (v profilových předmětech Ekonometrie, Bayesiánská analýza a Makroekonomické modelování) na skupinové projekty a úkoly, založené obvykle na vlastních replikacích metod využívaných v odborných článcích. Tyto přístupy velmi dobrým způsobem přispívají k dosahování všech plánovaných výstupů z učení studijního programu. Tento přístup pomáhá rozvíjet soft-skills spojené se spoluprací v týmech na větších projektech (pokud jde o rozdělení a plánování úkolů, time management jejich zpracování) a prezentace dosažených výsledků (součástí profilových předmětů Bayesiánská analýza a Makroekonomické modelování je součástí závěrečného hodnocení i veřejná prezentace a obhajoba zpracovaných závěrečných projektů). V posledních letech je patrný výrazný růst kvality odevzdávaných a obhajovaných projektů a úkolů, některé z nich by zcela obstály (formou i obsahem) jako kvalitní diplomová práce (buď zpracovaná skupinově).

V souvislosti s přechodem na distanční formu výuky v semestrech jaro 2020, podzim 2020 a jaro 2021 (v důsledku opatření spojených s pandemií COVID-19), došlo k výrazné inovaci v poskytování off-line záznamů a přednášek ve většině předmětů studijního plánu (zejména pak v klíčových předmětech Makroekonomické modelování, Bayesiánská analýza a Ekonometrie, Mikroekonomie a Makroekonomie). Toto dále obohatilo dosavadní systém udržování off-line záznamů přednášek u všech profilových předmětů o záznamy seminářů. Zkušenosti z průběhu i závěrečných zkoušek v rámci jednotlivých předmětů ukazují, že záznamy seminářů pomáhají studentům lépe zvládat náročnost probírané látky v předmětech založených na empirické práci s daty.

Výše zmiňovaná skupinová práce na úkolech a projektech také výrazně přispěla i k navazování a udržování sociálních kontaktů, které přechodem na distanční formu výuky značně utrpěly.

9. *Vyjádřete se k hlavním změnám a opatřením, které byly realizovány v posledním sledovaném období (např. na základě výsledků předmětové ankety) na úrovni jednotlivých předmětů, zejména co se týče:*
- a) *cílů studia, studijní zátěže a metod výuky;*
 - b) *hodnocení studentů dle transparentních, objektivních a předem stanovených kritérií;*
 - c) *poskytování formativní zpětné vazby.*

Na úrovni předmětů kromě inovací a opatření v souvislosti s přechodem na distanční formu výuky nedošlo k zásadním změnám (formální změny se týkaly jen změn u garantů předmětů). Výsledky předmětové ankety na úrovni předmětů nezaznamenaly žádný zásadní problém, poslední rok naopak přinesl mimořádně pozitivní výsledky v profilových předmětech, které pozitivně hodnotily zvládnutí přechodu na distanční výuku.

10. *Posuďte obsah a rozsah státní závěrečné zkoušky vzhledem k požadavkům a struktuře profilujících předmětů hodnoceného studijního programu. Zhodnoťte vhodnost státní závěrečné zkoušky vzhledem k profilu absolventa. Zhodnoťte vhodnost nastavení závěrečné kvalifikační práce.*

Od roku 2020 přešel systém SZZ do podoby obhajoby závěrečné práce a odborné rozpravy (spojené s tématem závěrečné práce a zahrnující předměty profilujícího základu). Stávající zkušenosti z obhajoby závěrečné práce a následné rozpravy jsou v rámci programu MSME zcela výborné. Studenti prokazují jak věcné znalosti o zkoumaném problému, tak i pochopení ekonometrických nástrojů a technik, které k jejich zpracovávání využívají, což zahrnuje rovněž i fundovanou diskusi o limitech a mezích použitých metod. Zcela dominantně převažují práce empirického charakteru (ať už založené na reálných nebo simulovaných datech). Za poslední tři roky roste i počet prací, které jsou založeny na zpracování reálného problému vycházející z profesních aktivit studenta. V tomto případě student plně aplikuje své nabyté znalosti ze studia v programu MSME nejen pro technické zpracování odpovídajících datových analýz, ale i pro přípravu samotného designu dané analýzy (a diskusí možných alternativních přístupů), a to v souladu se zadaným cílem práce a při budoucí reálné aplikovatelnosti (dle očekávání zaměstnavatele, pro kterého daný problém zpracovává).

Cíle kvalifikační práce dané charakteristikou programu (z hlediska témat a přínosu) tak jsou naplňovány a jsou schopny sledovat vývoj aktuálních trendů v dané oblasti a reagovat na požadavky trhu práce, pokud jde o potřebné znalosti a dovednosti absolventů programu.

11. Uveďte vědeckovýzkumné, grantové či jiné tvůrčí aktivity v rámci hodnoceného studijního programu, které se uskutečnily/uskutečňují za zapojení studentů. Popište případné možnosti a formy motivace zapojení studentů. Uveďte případná významná ocenění (včetně nominací na významná ocenění), která získali studenti dotčeného studijního oboru za posledních 5 let.

Studenti programu byli a jsou zapojováni jak do interních rozvojových projektů univerzity (zaměřených na inovace předmětů daného studijního programu), tak i do projektů specifického výzkumu (zejména v souvislosti s prací na tématu své diplomové práce, které s řešeným projektem souvisí). Jako příklad rozvojových projektů (financovaných Fondem rozvoje Masarykovy univerzity) lze uvést:

- Nástroje a techniky bayesiánské ekonometrie a statistiky (MUNI/FR/1108/2019)
- IT gramotnost ve výuce matematicko-statistických předmětů založených na práci s časovými řadami (MUNI/FR/1112/2019)
- Rozvoj programové gramotnosti budoucích ekonómův v systému MATLAB (MUNI/FR/1141/2019)
- Tvorba podpůrných materiálů při výuce matematicko-ekonomických předmětů (MUNI/FR/1146/2018)

Z oblasti projektů specifického výzkumu lze jako příklad uvést aktuálně řešené projekty:

- Moderní ekonometrické nástroje a techniky v aplikované ekonomii (MUNI/A/1451/2020)
- Chování malé otevřené ekonomiky v období ekonomických krizí (MUNI/A/1453/2020)
- Dopady změn na trhu práce a v daňovém systému na dynamiku české ekonomiky (MUNI/A/1099/2020)

Z osobních zkušeností jakožto garanta studijního programu mohu konstatovat, že samotná stipendia za tvůrčí činnost (která jsou z projektu financována) nejsou hlavním motivem studentů pro účast na těchto aktivitách. Je zde skutečně patrný upřímný zájem podílet se na rozvoji programu na úrovni předmětů případně a aktivně se účastnit z věcného hlediska na vědecko-výzkumných aktivitách svého školitele (jakožto garanta projektu specifického výzkumu), a to i jako příprava na doktorské studium na fakultě či jiné VŠ (např. CERGE-EI, kam téměř každým rokem přispíváme alespoň jedním naším absolventem a nejinak se o to pokusíme i v roce 2021). Jednoznačnou motivací pro zapojení studentů je tak věcnost a kreativnost aktivit, které se od studenta zapojeného do projektů očekávají.

Řada studentů programu v posledních třech letech byla nominována a rovněž i získala Cenu děkana za vynikající diplomovou práci, konkrétně v roce 2020 (2. místo – Ing. Martin Dettelbacher), 2019 (1. místo Ing. Tomáš Oravec), 2018 (Ing. Katarína Čellárová)

12. Zhodnoťte systém praxí, praktické výuky a stáží studentů hodnoceného studijního programu. Uveďte případné inovace, k nimž došlo v posledním sledovaném období.

Praxe a stáže studentů nejsou součástí studijního plánu programu a vývoj v posledních letech neukazuje potřebu jejich zavedení. Řada studentů programu při studiu pracuje (obvykle na částečný úvazek) resp. si práci při studiu ještě před absolvováním programu najde. V posledních letech lze vidět, že pracovní pozice jsou ve většině případů v souladu se zaměřením programu (ať už jde o pozice v risk managementu, datové analytiky, oblast business intelligence resp. obecněji data science).

13. Identifikujte hlavní externí partnery studijního programu (profesní organizace, zaměstnavatele, poskytovatele stáží apod.) a zhodnoťte proces vytváření a udržování vztahů s nimi. Zhodnoťte rozsah a možnosti zapojení odborníků z praxe do výuky vzhledem k zaměření a profilu studijního programu.

Hlavními externími partnery je odbor Makroekonomických prognóz ČNB a analytická společnost OG Research. Pracovníci (a z části i absolventi programu) jsou pravidelně zapojováni do výuky v předmětech zaměřených na makroekonomické modelování, což je jednou z částí profilové náplně programu MSME. Kontakt s absolventy se snažíme v maximální možné míře udržovat i pro účely organizace výběrových přednášek zaměřených i na další oblasti spojené s aplikací matematicko-statistických metod. S ohledem na profesní aktivity mnohých stávajících studentů programu se snažíme získávat i jejich zpětnou vazbu pro inovace ve struktuře a náplni povinných a povinně volitelných předmětů.

Část III

Personální zabezpečení

(Podklady/Data: Podklady k personálnímu zabezpečení z IS MU)

14. Zhodnoťte vývoj a současnou strukturu akademických pracovníků dle počtu a věku s ohledem na personální zajištění studijního programu do budoucna.

Věková struktura pracovníků je optimální, většina pracovníků je ve věku 36-55 let, kdy v této kategorii se v posledním roce zvýšil počet habilitovaných vyučujících na garantující katedře o tři akademické pracovníky. Z hlediska personálního zajištění není věková struktura problémem a představuje dostatečnou záruku pro udržitelný rozvoj tohoto studijního programu do budoucna. Aktuální počet pracovníků zcela odpovídá velikosti a množství profilových předmětů programu a rovněž i počtu studentů programu (s ohledem na nutnost zajištění zejména odpovídajícího počtu seminárních skupin pro aktuální počet studentů programu).

15. Zhodnoťte podíl zahraničních odborníků na výuce ve studijním programu.

Podíl zahraničních (neslovenských) vyučujících je v programu MSME minimální. Nicméně, se v posledních letech snažíme studentům nabídnout blokové předměty hostujících akademických pracovníků v rámci mezinárodních mobilit programů Erasmus (Erasmus+). Takto byl realizován v roce 2019 kurz aplikované ekonometrie s využitím systému R a v roce 2020 (hostující vyučující dr. Malaj z University of Tiran) a pro rok 2020 byl plánován blokový kurz spojený s krátkodobým pobytem prof. Kimhi z Hebrew University of Jerusalem) k jehož realizaci v důsledku situace s Covid-19 nedošlo.

Zahraniční literatura je nicméně povinnou součástí všech profilových předmětů studijního programu a rovněž i většina nově vytvářených či zaváděných předmětů do studijního plánu programu je plánovaná v anglickém jazyce.

16. Okomentujte současný stav počtu závěrečných prací vedených jedním akademickým pracovníkem.

V podkladových statistikách jsou uvedeny celkové počty vedených bakalářských a diplomových prací, které jen v jednom případě převyšují počet 30, nicméně toto není pravidlem v každém roce a je to dáno mimořádným nárůstem počtu studentů v bakalářském studijním programu Ekonomie. Jedná se tak o jednorázovou záležitost (navíc je daný vedoucí v úspěšně obhájených pracích velmi úspěšný a podobně je na tom i v počtu závěrečných prací oceněných Cenou děkana za vynikající diplomovou/bakalářskou práci). V rámci garantující katedry je nicméně ve vedení závěrečných prací velký rozptyl, který se však bude postupně snižovat.

Pokud jde o počty aktuálně vedených závěrečných prací v programu Matematické a statistické metody v ekonomii, nepřevyšuje počet vedených prací u jednoho vedoucího 16 prací (to zahrnuje jak práce v počátečním stádiu zpracování, tedy tvorby oficiálního zadání, tak i práce před odevzdáním). Většina vedoucích však nevede více než 10 prací. V rámci rozvoje programu se počítá i se zapojením do vedení závěrečných prací ze strany pracovníků jiných kateder, a to ze strany garanta schváleného tématu, které je v souladu s náplní studijního programu. Širší nabídka témat zaměřených na aplikaci matematicko-statistických metod v ekonomii z dalších oblastí ekonomie může být pro studenty programu velmi atraktivní.

Část IV

Internacionalizace

(Podklady/Data: Manažerská data)

17. Zhodnoťte mezinárodní rozměr studijního programu:

- a) strukturu nabídky partnerských vysokých škol, na kterých mohou studenti programu realizovat zahraniční studijní pobyt nebo stáž;
- b) vývoj mobility studentů a jejich zájem o účast na zahraničních studijních pobytech (včetně identifikace případných překážek mobility);
- c) prostor, jenž je v rámci kurikula věnován učení se v cizím jazyce (zahrňte výuku v cizím jazyce i cizího jazyka a stejně tak například povinnou cizojazyčnou literaturu aj.).

Původní obor byl historicky vyučován a akreditován v českém jazyce bez mezinárodní spolupráce. Anglické kurzy z volitelné nabídky předmětů jsou nicméně přednášeny zahraničními vyučujícími (např. v rámci spolupráce s CERGE-EI jejich studenty), s nimiž máme velmi dobrou zkušenost. V rámci výuky probíhají i jednorázová bloková výuka zahraničními lektory účastnících se na společných vědecko-výzkumných projektech (historicky to byl např. předmět Quantitative Methods in Transport, které vyučovali Andrew Smith a Phill Wheat z University of Leeds, nebo předmět Transport Investment Appraisal vyučovaný prof. Christophem Nashem z University of Leeds). Jak bylo již uvedeno v části věnované zastoupení zahraničních vyučujících (bod 15.), snažíme se studentům programu nabídnout blokové kurzy vyučované hostujícími zahraničními akademiky.

Mezinárodní rozměr studijního oboru Matematické a statistické metody v ekonomii je dán tím, že se jedná o obor běžně vyučovaný i ve světě. Z toho také vyplývá struktura povinných a povinně volitelných předmětů, které odpovídají světovým standardům na obory tohoto typu. Obor je založen na soudobých mezinárodních výukových standardech výuky. Většina povinných a povinně volitelných předmětů se opírá o standardní zahraniční literaturu, ať již v podobě základní studijní literatury nebo doplňkových materiálů. Nabídka předmětů v cizím jazyce je rozsáhlá, studenti si mohou volit z nabídky všech předmětů Masarykovy univerzity vyučovaných v cizím jazyce. Nabídka předmětů je tak naprosto dostačující.

Fakulta standardně disponuje širokou aktivní sítí partnerských univerzit, na kterých mohou studenti programu absolvovat jeden či dva semestry studia za podpory různých stipendijních programů, jako je Erasmus, Erasmus ICM+, Ceepus, Freemover atd. Celkově se jedná o více než 80 evropských škol, mimo Evropu mohou studenti vybírat z asi 20 univerzit. Tato síť zahrnuje různé typy terciálního vzdělávání, převažují školy univerzitního typu (Universities) či vyšší odborné školy (Universities of Applied Sciences). Rozsah a kvalita vybraných škol a široká škála stipendijních mobilityních programů umožňují výjezd studentů programu na všech stupních studia. Mezi partnerské univerzity patří i špičkové evropské instituce umístující se na předních místech různých mezinárodních žebříčků (např. Times Higher Education ranking): Radboud University (Nizozemsko), Eberhard Karls University of Tübingen (Německo), Georg August University of Göttingen (Německo), Vrije University Brussel (Belgie), University of Oulu (Finsko), University Claude Bernard – Lyon 1 (Francie), University of Luxembourg (Lucembursko), Linköpings University (Švédsko), Publica Uni de Navarra (Španělsko). Z hlediska cílů programu patří mezi nejvýznamnější destinace katedry tyto instituce:

Země	Zahraniční univerzita
Finsko	University of Jyväskylä
Francie	Lille Catholic University
Chorvatsko	Zagreb School of Economics and Management
Itálie	Luiss Guido Carli University
Itálie	University of Verona
Itálie	University of Milano–Bicocca
Itálie	University of Cassino and Southern Lazio
Lucembursko	University of Luxembourg
Maďarsko	Budapest Business School
Maďarsko	University of Pécs
Německo	Friedrich Alexander University Erlangen-Nürnberg
Německo	European University Viadrina Frankfurt (Oder)
Německo	Georg August University of Göttingen
Německo	University of Regensburg
Německo	Eberhard Karls University of Tübingen
Německo	University of Paderborn
Nizozemsko	Radboud University
Polsko	University of Economics Katowice
Portugalsko	University of Coimbra
Řecko	University of Patras
Řecko	Athens University of Economics and Business
Slovensko	University of Economics in Bratislava
Španělsko	University of A Coruña
Španělsko	Publica Uni de Navarra
Španělsko	Polytechnic University of Cartagena
Švédsko	Södertörn University

V uplynulém období došlo k výraznému nárůstu zájmu a využívání mezinárodních mobilit studentů tohoto programu. V období pěti let před přeměnou oboru na program absolvovalo zahraniční pobyt 12 studentů. V současnosti je počet studentů, kteří vyjeli na zahraniční pobyt na dvojnásobné výši, celkem tedy 24 studentů (6 v roce 2018, 5 v roce 2019 a 9 v roce 2020). V letech 2018 až 2020 vyjelo do zahraničí v rámci programu Erasmus 18 studentů, na University of Victoria (Kanada) 4 studenti a ostatní studijní pobyty zahrnovaly mobilitu 2 studentů. Přehled univerzit ukazuje následující tabulka

Univerzita	Počet
FH Burgenland	2
Friedrich Alexander University Erlangen-Nürnberg	1
Lille Catholic University	1
Mykolas Romeris University	1
Pierre Mendès-France University	1
University College of Southeast Norway	1
University of A Coruña	1
University of Cantabria	1
University of Cassino and Southern Lazio	1
University of Coimbra	2
University of Göttingen	1
University of Ljubljana	1
University of Oulu	1
University of Vaasa	1
Zagreb School of Economics and Management	2
Deakin University, Australia	1
University of Victoria, Canada	1

Nárůst mobility je dán velmi dobře nastaveným systémem uznávání předmětů ze zahraničního pobytu pro tento obor, kdy volbu předmětů a jejich částečné či celé uznání lze s garanty profilujících předmětů programu domluvit před samotným výjezdem. Díky silné on-line podpoře výuky je možné domluvit i distanční formu účasti na vybraných předmětech a distanční plnění průběžných studijních povinností, které jsou součástí závěrečného hodnocení.

Výuka druhého cizího jazyka (obvykle neanglického, neboť studenti disponují dostatečnými znalostmi angličtiny z bakalářského stupně studia) je povinnou součástí většin programů fakulty. Toto nastavení se nicméně neukazuje dlouhodobě pro program MSME jako ideální, u mnohých studentů dochází k prodlužování studia, pro doplnění potřebných základů pro absolvování druhého jazyka na úroveň B2, místo soustředění se na kvalitní zpracování diplomové práce napínají svou pozornost na naplnění podmínky složení zkoušky jazyka II (často třeba jen měsíc před plánovanou státní závěrečnou zkouškou). Občas nastává i problém s ukončením studia v důsledku nesplnění studijních povinností s plněním tohoto druhého jazyka. Problém je v nastavení systému výuky druhého jazyka, který byl historicky součástí pětiletých studijních programů, a to v prvních třech ročnících, kdy rozdělením na bakalářské a navazující magisterské programy došlo k přesunu druhého jazyka do navazujícího programu, čímž ale dochází jednoznačně ke ztrátě kontaktu s druhým jazykem po absolvování střední školy.

Pro studenty programu MSME se jako vhodnější alternativa jeví zaměření se na intenzivní výuku programovacích jazyků, které i z poskytnuté zpětné vazby studentů a absolventů

programu jsou vnímány jako nezbytná součást pro úspěšnou profesní kariéru v daném oboru. Příprava tohoto konceptu započala pro jazyk MATLAB a v případě volných kapacit je zde prostor i pro další jazyky (Python, R).

Samotná výuka v profilových předmětech je založena výhradně na anglických učebnicích a učebních textech. Stále obvyklejší se stává i psaní závěrečné práce v anglickém jazyce.

Část VI

SWOT analýza a návrh plánu rozvoje studijního programu

18. Formulujte silné a slabé stránky studijního programu, jakož i příležitosti a hrozby jeho uskutečňování.

Vnitřní silné stránky	Vnitřní slabé stránky
<p>Perspektivní obor s vynikajícím uplatněním na trhu práce a širokou možností pokračování v doktorském studiu.</p> <p>Kvalitní personální zabezpečení oboru a možnosti mezifakultní spolupráce.</p> <p>Výuka založená na standardizovaných mezinárodně uznávaných učebnicích a reflektující moderní trendy v oblasti kvantitativních technik.</p> <p>Udržování úzkých kontaktů s absolventy oboru a jejich potenciál pro využití ve výuce.</p> <p>Tradice rozvoje aplikovaného DSGE modelování ve spolupráci s odborníky z ČNB.</p>	<p>Prodlužování studia v důsledku povinnosti a nastavené náročnosti druhého jazyka (Jazyka II).</p> <p>Rostoucí nároky na počet vedených prací a s tím související kapacity školitelů a nabídka dostatečně pestrých a programově odpovídajících prací.</p>
Vnější příležitosti	Vnější hrozby
<p>Velký potenciál zájemců o studium.</p> <p>Spokojenost absolventů a možnost navázání externí spolupráce.</p> <p>Prohlubování spolupráce se stávajícími externími partnery.</p> <p>Využití nabídky profilově odpovídajících předmětů vyučovaných na jiných fakultách univerzity.</p>	<p>Pokles kvality vstupních znalostí a dovedností studentů.</p> <p>Motivace studentů dokončit studovaný obor s ohledem na upřednostnění pracovních aktivit.</p> <p>Historicky vyšší kreditové dotace předmětů (nicméně odpovídající náročnosti daných předmětů) a s tím spojený vnější tlak jejich potenciálního snížení doprovázené nutností</p>

	doplnění těchto předmětů o speciální semináře včetně jejich personálního zabezpečení (v rámci zachování probírané látky).
--	---

19. Zhodnoťte, jak se dosud podařilo naplnit plán rozvoje z předchozího 5letého období, příp. komentujte i kroky provedené mimo plán rozvoje. V případě nenaplnění jeho části zdůvodněte zvolenou strategii.

V souladu se závěry hodnotící schůzky při přeměně oboru na program byla upravena podoba státních závěrečných zkoušek sestávajících se z obhajoby diplomové práce a odborné rozpravy založené na obsahu profilujících předmětů.

V souladu s cílem rozvoje programu byly do studijního plánu zařazeny předměty Základy MATLABu (od podzimu 2019) a Vybrané partie aplikované matematiky (od podzimu 2018). Z hlediska základů programování se zavedení povinně volitelného předmětu Základy MATLABu osvědčilo. V rámci povinného předmětu Bayesiánská analýza pak jsou původní řešené příklady a aplikace v MATLABu od podzimu 2020 postupně doplňovány a rozšiřovány o analogická řešení a aplikace v R a Pythonu.

V souladu s cílem zvýšení srozumitelnosti komunikace profilu absolventa a tomu odpovídajících nároků na studenty a zájemce o program došlo k úpravě marketingového obsahu popisu programu. Myšlenka o vytvoření dvou specializací (mikroekonomické a makroekonomické modelování) nebyla realizována, a to s ohledem na to, že profilace do oblasti empirické mikroekonomické je v současnosti součástí rozvoje navazujícího magisterského programu Ekonomie. V uplynulém období došlo rovněž k výraznému nárůstu zájmu a využívání mezinárodních mobilit studentů tohoto programu.

Doporučený kurz zaměřený na kvantitativní finance se doposud nepodařilo zavést, s ohledem na slabší odezvu na tuto poptávku ze strany jiných kateder. V této souvislosti však je domluveno, že do studijního plánu programu budou postupně zavedeny jako povinně volitelné předměty garantované Katedrou financí, konkrétně Artificial Intelligence in Finance a Applied Financial Econometrics (vyučované v anglickém jazyce).

Záměr zařadit, předmět Jazyk II do čistě povinně volitelných předmětů nebo snížení jeho úrovně na B1 (pokud by zůstal povinný) nebylo možné zatím realizovat, i s ohledem na záměr Masarykovy univerzity, aby druhý jazyk byl součástí kurikula všech studijních programů univerzity. Z tohoto důvodu bude od jara 2022 zaveden nový povinně volitelný předmět zaměřený na pokročilou práci s Matlabem zaměřený na pokročilé programovací techniky (objektově orientované programování, práce s databázemi a API, implementace s GitHubem), s reálným výhledem poskytnout blok předmětů (spolu se Základy Matlabu) jako ekvivalent druhého jazyka pro tento studijní program. Dle kapacitních možností by tato alternativa mohla být připravena i pro další programovací jazyky.

Pokud jde o doplnění studijního plánu o nabídku předmětů zaměřeného na práci se softwarem R, Python a základy programování, proběhla analýza nabídky Masarykovy univerzity (zejména pak Přírodovědecké fakulty a Fakulty informatiky), která však s ohledem na existenci v podobě relativně malých kurzů zatím neumožňuje systematictější zařazení předmětů do studijního katalogu programu MSME. Tyto předměty tak jsou a budou propagovány mezi studenty jako volně volitelné předměty s užitečnou přidanou hodnotou. Od

podzimu 2021 bude do studijního plánu zaveden povinně volitelný předmět Analýza a vizualizace ekonomických dat, prohlubující práci se systémem R v rámci datové analýzy.

20. Na základě výsledků SWOT analýzy a výstupů sebehodnocení nastiňte cíle rozvoje studijního programu pro další období.

Cíl rozvoje studijního programu (co)	Opatření vedoucí k cíli (jak)	Implementace opatření, rok nebo cyklus (kdy)
Posilování schopností datové analytiky a rozšíření znalostí studentů v oblasti alternativních metod identifikace kauzálních vazeb v reálných řešených problémech.	Zavedení předmětů Analýza a vizualizace ekonomických dat a předmětu Identifikační strategie mezi povinně volitelné předměty.	Od akademického roku 2021/2022.
Průběžně posilování vazby profilace programu na reálnou uplatnitelnost absolventa s důrazem na oblast empirických a kvantitativních financí (včetně rozšíření možností zpracovávání témat diplomových prací v této oblasti).	Doplnění skladby povinně volitelných předmětů o kurzy (v angličtině) zaměřené na empirické a kvantitativní finance s cílem zvýšit dovednosti studentů programu v této oblasti a zvýšit tak jejich atraktivitu na trhu práce. Zavedení předmětů Katedry financí: Artificial Intelligence in Finance a Applied Financial Econometrics. Příprava předmětu zaměřeného na pokročilé metody vícerozměrného modelování časových řad ve vlastní režii katedry.	Od akademického roku 2021/2022 případně až 2022/2023 (v závislosti na rychlosti zavedení předmětů do studijního katalogu).
Revize stávajících povinně volitelných předmětů a jejich redukce zohledňující obsahové překryvy a duplicity v nabízených předmětech a zohledňující rovněž doplnění nabídky předmětů o více kvantitativně zaměřených předmětů v souladu s profilem absolventa.	Redukce počtu neprofilových povinně volitelných předmětů, které nejsou v souladu s cíli programu (Nová institucionální ekonomie, Ekonomie transformace) a neprofilových předmětů (Nová klasická makroekonomie, Monetární ekonomie), které jsou snadno nahraditelné stávajícími klíčovými profilovými předměty.	Od akademického roku 2021/2022
Podpora dovedností studentů programu v oblasti osvojení si programovacích jazyků a příprava alternativy k povinnosti druhého cizího jazyka.	Zavedení povinně volitelného předmětu zaměřeného na pokročilejší práci se systémem Matlab jako navazujícího kurzu na stávající předmět Základy Matlabu. Analýza možností pro výuku	Od akademického roku 2021/2022

	dalších programovacích jazyků v podobném blokovém formátu (Python, R)	
Pravidelný monitoring studijní neúspěšnosti a důvodů pro překračování standardní doby studia.	Pokračující analýza detailních dat o průchodu studiem jednotlivých studentů pro zjištění příčin studijní neúspěšnosti na úrovni předmětů a její dynamiky.	Průběžně, v rámci pravidelných ročních zasedání společné programové rady.
Udržování kontaktu se stávajícími absolventy a využití jejich profesních zkušeností pro propagaci programu a získávání zpětné vazby k návrhům inovací ve skladbě a formě předmětů studijního plánu.	Oslovování a spolupráce na výběrových přednáškách či blocích přednášek s absolventy (odborníky z praxe), případně pak participace na připravovaném širším blokovém předmětu přednášek absolventů programů Katedry ekonomie.	Průběžně od akademického roku 2021/2022.

Zpracoval: Daniel Němec

Datum: 6. 4. 2021