

## Vyhlášení programu v rámci celoživotního vzdělávání na Ekonomicko-správní fakultě MU

Ekonomicko-správní fakulta MU nabízí v rámci celoživotního vzdělávání a v souladu s § 60 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách širokou škálu vzdělávacích aktivit vhodných pro dlouhodobé profesní vzdělávání zaměstnanců soukromých i veřejných organizací, zaměstnavatelů, podnikatelů a dalších zainteresovaných osob.

Vzdělávání probíhá po semestrech, které jsou vymezeny harmonogramem akademického roku. Účastník vzdělávání je povinen respektovat vnitřní předpisy univerzity a fakulty, která daný program zajišťuje.

**Název programu: Ekonometrie časových řad v systému R**

**Standardní délka vzdělávání: 1 semestr**

**Stupeň a forma vzdělávání: celoživotní vzdělávání – kurz podpořený Národním plánem obnovy**

**Termín zahájení: 8. 4. – 12. 5. 2024**

**Předpokládaný počet přijatých účastníků: 15**

**Požadované předpoklady uchazeče a způsob přijetí do vzdělávacího programu:**

Ukončené středoškolské vzdělání a zaplacení kurzu dle platné cenové nabídky.

**Cena: zdarma**

**Charakteristika programu:**

Základní kurz aplikované ekonometrie časových řad zaměřený na principy práce s jednorozměrnými časovými řadami v podobě tzv. ARMA modelů a s tím spojené Box-Jenkinsonovy metodologie, dále pak se zaměřuje na nástroje a metody tvorby krátkodobých predikcí a vyhodnocování kvality predikčních modelů časových řad, metody dekompozice trendů v časových řadách a základní přístupy k diagnostice a řešení problémů spojených se strukturálními zlomy, sezónností a testováním jednotkového kořene. Kurz využívá praktické aplikace práce s časovými řadami, a to s využitím programovacího jazyka a balíčků volně dostupného programu R (předchozí znalost není nutná).

Kurz je poskytován v základní a rozšířené verzi. Účastníci základní verze obdrží osvědčení o absolvování kurzu. Ti, kdo se zaregistrují na rozšířenou verzi, získají mikrocertifikát po splnění všech podmínek ukončení.

Kurz bude zveřejněn v Obchodním centru Masarykovy univerzity.

**Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta**

Lipová 507/41a, 602 00 Brno, Česká republika

T: +420 549 49 1710, E: [info@econ.muni.cz](mailto:info@econ.muni.cz), [www.econ.muni.cz](http://www.econ.muni.cz)

Bankovní spojení: KB Brno-město, ČÚ: 85636621/0100, IČ: 00216224, DIČ: CZ00216224

V odpovědi, prosím, uvádějte naše číslo jednací.

Realizace kurzu byla podpořena z Národního plánu obnovy v rámci projektu MUNI 3.2.1, registrační číslo NPO\_MUNI\_MSMT-16606/2022.

### **Vzdělávací plán, formy a metody výuky, pravidla pro hodnocení, způsob ukončení:**

Tento kurz představuje základní kurz aplikované ekonometrie časových řad zaměřený na principy práce s jednorozměrnými časovými řadami v podobě tzv. ARMA modelů a s tím spojené Box-Jenkinsonovy metodologie, dále pak se zaměřuje na nástroje a metody tvorby krátkodobých predikcí a vyhodnocování kvality predikčních modelů časových řad, metody dekompozice trendů v časových řadách a základní přístupy k diagnostice a řešení problémů spojených se strukturálními zlomy, sezónností a testováním jednotkového kořene. Kurz využívá praktické aplikace práce s časovými řadami, a to s využitím programovacího jazyka a balíčků volně dostupného programu R (jeho předchozí znalost není nutná). Kurz je určen pro zájemce, kteří se chtějí naučit využívat standardní techniky a postupy ekonometrické analýzy časových řad a s jejich pomocí provádět fundovanou empirickou analýzu reálných dat zaměřenou na úlohy krátkodobých predikcí vývoje časových řad jakýchkoliv proměnných včetně odpovídající diagnostiky dosažených výsledků. Kromě výkladu standardních technik bude náplní kurzu seznámení se s aktuálními trendy v oblasti ekonometrie časových řad uplatnitelných v praxi. Kurz nevyžaduje předchozí znalosti ekonometrie, statistiky a programování. Absolventi kurzu získají dobré základy pro samostatnou analýzu časových řad spočívající v odhadu a predikci trendů jejich vývoje, modelování sezónnosti a strukturálních zlomů, jejichž nezohlednění obvykle vede k nesprávným závěrům. Zvládnutí těchto zcela univerzálně uplatnitelných metod představuje na trhu práce velkou konkurenční výhodu, a to i s ohledem na získání dovedností umožňujících rozvoj v dalších moderních technikách práce s časovými řadami (jakými jsou metody strojového učení, práce s vysoce frekvenčními daty apod.). Absolventi kurzu si osvojí rovněž i obecnější techniky práce s výkonným a volně dostupným softwarem R.

Kurz je koncipován tak, aby účastníci získali klíčové dovednosti v oblasti analýzy ekonometrie časových řad. Po absolvování kurzu by měli být schopni samostatně a prakticky analyzovat reálná data s využitím počítače. Dále by měli být schopni vytvořit vhodný model pro data, konstruovat předpovědi do budoucna a zhodnotit a interpretovat získané výsledky. Kromě toho by účastníci měli mít schopnost porozumět odborným textům z oblasti ekonometrie časových řad.

#### **Osnova:**

1. Modelování jednorozměrných časových řad (základní motivace a využití ARMA modelů, stabilita a stacionarita modelů, autokorelační a parciální autokorelační funkce, Box-Jenkinsonova metodologie).
2. Predikce (jednokroková predikce, vícezkroková predikce, chyby predikce, hodnocení kvality predikce, další statistiky chyb predikce).
3. Sezónnost a strukturální zlomy (sezónnost a její modelování, strukturální zlomy a jejich testování).
4. Nestacionární časové řady a modelování trendů (trendy v časových řadách, základní testy jednotkového kořene, jednorozměrné metody dekompozice trendu).

#### **Výukové metody:**

Kurz je rozdělen do čtyř tematických studijních bloků (s časovým odstupem jednoho týdne, který je určen pro samostudium), které jsou pak dále členěny do dílčích témat (to vše je včleněno do interaktivní osnovy kurzu v rámci čtyř hlavních kapitol a do nich včleněných jednotlivých podkapitol). Těmto čtyřem základním blokům předchází stručný úvod do práce s programem R.

Každé dílčí téma obsahuje kromě základní motivace a intuitivního vysvětlení problematiky i ilustrační, komentované příklady. Závěr každého bloku obsahuje zadání příkladů k samostatnému zpracování.

Po každém absolvovaném tematickém bloku mají účastníci kurzu možnost účastnit se on-line konzultací ke všem probíraným bodům a příkladům daného bloku, součástí této konzultace je i rámcově seznámení s náplní dalšího tematického bloku (pro první tematický blok k tomuto účelu slouží on-line konzultace na začátku kurzu, která se bude konat 9. 4. 2024 v 18:00 v MS Teams). Další schůzky se budou konat v následujících termínech:

- 16. 4. 2024 v 18:00
- 23. 4. 2024 v 18:00
- 30. 4. 2024 v 18:00
- 7. 5. 2024 v 18:00

**Metody hodnocení:**

**Základní verze kurzu:** Samostatné zpracování zadaných příkladů (s komentáři) ke každému tematickému bloku. Na základě splnění tohoto požadavku bude účastníkům vydáno osvědčení o absolvování tohoto kurzu.

**Rozšířená verze kurzu:** Samostatné zpracování zadaných příkladů (s komentáři) ke každému tematickému bloku. Pro získání mikrocertifikátu je potřeba dále zpracovat tři zadané příklady (úkoly) vycházející z probíraných tematických bloků a obhájit je v rámci online prezentace na závěr kurzu. Získaný mikrocertifikát je možné uznat za předmět BKE\_CARA Časové řady pro profesní studium.

**Počet ECTS kreditů:** 4 kredity

V Brně dne 23. 2. 2024

prof. Mgr. Jiří Špalek, Ph.D.

děkan

*podepsáno elektronicky*