УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО
UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY

Приета с решение на ФС на факултет
„Приложна информатика и статистика“,

протокол № ….. / …….

Adopted by the Faculty Council Decision of Faculty of
„Applied Informatics and Statistics“,

protocol № ….. / ……

Утвърдил:
Approved by:

Декан - доц. д-р Александрина Мурджева
Dean – assoc. prof. dr. Alexandrina Murdjeva

УЧЕБНА ПРОГРАМА
SYLLABUS

Учебна дисциплина *Course*	**Специфични статистически методи за анализ на времеви редове** ***Specific statistical methods for time series analysis***
Образователна и научна степен *Educational and Scientific Degree*	**ОНС „Доктор“** ***PhD***
Статут на дисциплината *Course Category*	**Избираема (блок Б)** ***Optional (block B)***
Област на висше образование *Area of Study*	**3. Социални, стопански и правни науки** ***3. Social, Economic and Law Sciences***
Професионално направление *Field of Study*	**3.8. Икономика** ***3.8. Economics***
Докторска програма *PhD Programme*	**Статистика, иконометрия и демография** ***Statistics, Econometrics and Demography***
Факултет *Faculty*	**Приложна информатика и статистика** ***Applied Informatics and Statistics***
Катедра *Department*	**Статистика и иконометрия** ***Statistics and Econometrics***
Аудиторна заетост *Academic Hours*	**0 ч.** ***0 hours***
Извънаудиторна заетост *Extracurricular Academic Hours*	**250 ч.** ***250 hours***
Кредити *Credits*	**10 ECTS**
Титуляр *Lecturer*	**доц. д-р Атанас Атанасов** ***Assoc. Prof. Atanas Atanassov, PhD***

1. АНОТАЦИЯ / COURSE DESCRIPTION

Целта на курса е да се обучат докторантите на съвременни методи за анализ на икономическите времени редове, както и с възможностите за използването на резултатите за целите на прогнозирането. Докторантите би трябвало да овладеят тези методи творчески, така че в процеса на бъдещата си работа, в качеството на изследователи, в различни научни, административни и бизнес организации да са в състояние да прилагат умело и ефективно изучаваните методи.

В процеса на обучението, чрез самостоятелна работа и консултации докторантите систематично и методически следва да навлизат в третираната в курса проблематика на анализа на икономическите времени редове и методите за прогнозиране. Акцентът в обучението е върху познавателните възможности на разглежданите методи, специфичните им изисквания по отношение на изходната статистическа информация и начина на интерпретиране на получените резултати.

The aim of this course is to train PhD students with modern methods for analyzing economic time series, as well as with the possibilities for using the results during the forecasting. PhD students have to learn these methods creatively, so that in the process of their future work, as researchers, in various scientific, administrative and business organizations to be able to apply skillfully and effectively the studied methods.

In the process of training, through independent work and consultations, doctoral students should systematically and methodically enter the issues addressed in the course of the analysis of economic time series and forecasting methods. The emphasis in the training is on the cognitive abilities of the considered methods, their specific requirements regarding the initial statistical information and the way of interpretation of the obtained results.

2. СЪДЪРЖАНИЕ / CONTENT

№	ТЕМА / TOPIC
1.	**КРИТЕРИИ ЗА ПРОВЕРКА НА НАЛИЧИЕ НА ТРЕНД В ДИНАМИЧНИТЕ РЕДОВЕ** - *Необходимост от проверка на наличие на тренд в динамичните редове* - *Критерий на Дики-Фулър* - *Критерий на Филипс- Перон* - *Сравнителен анализ на критериите за проверка на наличие на тренд* **CRITERIA FOR TREND TESTING IN TIMES SERIES** - *Needs to use trend testing in times series* - *Dickey-Fuller test* - *Phillips-Peron criterion* - *Comparative analysis of the criteria for checking the presence of a trend*
2.	**МЕТОДИ ЗА ЕКСПОНЕНЦИАЛНО ИЗГЛАЖДАНЕ** - *Логика на приложение* - *Експоненциално изглаждане при стационарни динамични редове* - *Експоненциално изглаждане при наличие на тенденция на развитие* - *Експоненциално изглаждане при наличие на тренд и сезонност в динамиката* - *Предимства и недостатъци на експоненциалното изглаждане* **EXPONENTIAL SMOOTHING METHODS** - *Application logic* - *Exponential smoothing in stationary time series* - *Exponential smoothing in the presence of trend*

	- *Exponential smoothing in the presence of trend and seasonality in times series* - *Advantages and disadvantages of exponential smoothing*
3.	**МЕТОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЦИКЛИЧНИ КОЛЕБАНИЯ** - *Обща характеристика* - *Авто-спектрален анализ* - *Крос-спектрален анализ* **METHODS FOR STUDYING CYCLIC FLUCTUATIONS** - *Common feature* - *Auto-spectral analysis* - *Cross-spectral analysis*
4.	**МОДЕЛИРАНЕ НА НЕЛИНЕЙНИ ВРЪЗКИ ВЪЗ ОСНОВА НА ДАННИ ОТ ВРЕМЕВИ РЕДОВЕ** - *Обща характеристика* - *Видове нелинейни модели с една променлива* - *Видове нелинейни модели с много променливи* - *Производствени функции* **MODELING OF NONLINEAR RELATIONSHIPS BASED ON TIME SERIES DATA** - *Common feature* - *Types of nonlinear models with one variable* - *Types of nonlinear models with multivariate* - *Production functions*
5.	**СТРУКТУРНИ (СИМУЛТАННИ) МОДЕЛИ** - *Същност и логика на приложение* - *Идентификация на структурните модели* - *Методи за оценяване на параметрите на структурните модели* **STRUCTURAL (SIMULTANEOUS) MODELS** - *Nature and logic of application* - *Identification of structural models* - *Methods for estimating the parameters of structural models*
6.	**СТАТИСТИЧЕСКО ПРОГНОЗИРАНЕ НА ИКОНОМИЧЕСКИ ЯВЛЕНИЯ И ПРОЦЕСИ** - *План и прогноза* - *Етапи на работа при разработването на прогнозите* - *Видове прогнози* - *Предимства и недостатъци на статистическите методи за разработване на прогнози* **STATISTICAL FORECASTING OF ECONOMIC PHENOMENA AND PROCESSES** - *Plan and forecast* - *Work stages in the preparation of forecasts* - *Types of forecasts* - *Advantages and disadvantages of statistical methods for forecasting*

3. САМОСТОЯТЕЛНА РАБОТА / INDIVIDUAL COURCE PREPARATION

Докторантът следва да проучи самостоятелно всяка една от посочените тематични области, като използва литературните източници и интернет-ресурси. Чрез консултации с титуляра на дисциплината се уточнява тема за индивидуално задание. То съдържа теоретична и емпирична част и се разработва самостоятелно от докторанта. При разработването на заданието следва да се използват конкретни емпирични данни, свързани с темата на дисертационния труд.

The PhD student must study each of the mentioned thematic areas, using the literature sources and Internet resources. Using consultations with the author of the program of the discipline, a topic for an individual assignment is specified. It contains theoretical and empirical part and is developed independently by the PhD student. Specific empirical data related to the topic of the dissertation should be used in the development of the assignment.

4. ОЦЕНЯВАНЕ / ASSESSMENT

Изпитът по дисциплината се осъществява под формата на събеседване. По време на изпита докторантът представя разработката (заданието) си и я защитава пред изпитната комисия. Въпросите на членовете на комисията и отговорите на докторанта се протоколират.

Формулата за образуване на крайната оценка е следната:

КО = 0,5*ПР + 0,5*ОЗ ,

където:

КО = крайна оценка;

ПР = оценка за представената разработка (задание);

ОЗ = оценка на защитата на разработката.

Минималната оценка за успешно приключване на обучението е „Добър (4)“. Съотнесена с Европейската система за трансфер на кредити, съпоставимостта на оценките е следната:

Отличен /6/	Много добър /5/	Добър /4/	Среден /3/		Слаб /2/	
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**FX**	**F**
Присъждат се 10 кредита			Не се присъждат кредити			

The exam of the discipline is carried out in the form of an interview. During the exam the PhD student presents his/hers work and defends it before the examination commission. The questions of the members of the commission and the answers of the doctoral student are recorded.

The formula for forming the final grade is as follows:

FG = 0.5*PW + 0.5*DW,

where:

FG = final grade;

PW = evaluation for the presented work;

DW = assessment of the defense of the work.

The final grade is based on a six-point scale, in which the lowest grade for successful completion of the course is Good (4). Converted to the ECTS grading scale, the grades are as follows:

Excellent /6/	Very Good /5/	Good /4/	Average /3/		Poor /2/	
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**FX**	**F**
The corresponding number of ECTS credit points is being allocated (10 credits are awarded)			No ECTS credit points are being allocated			

За докторантите в редовна форма изпитът се провежда присъствено, освен когато в заповед на ректора не е предвидено друго. За докторантите в задочна форма, проектна форма и за докторантите на самостоятелна подготовка изпитът може да се провежда и онлайн (в електронна среда).

The exam shall be held in offline mode for the full-time PhD students, unless stated otherwise in a Rector's order. For the part-time and the project PhD students and for those taking independent study courses the exam could be held in online mode.

5. ДОКТОРАНТСКА ЗАЕТОСТ / DOCTORAL ACTIVITIES

Вид на занятията/заетостта *Type of classes/employment*	**Аудиторна заетост** *Lectures*	**Извънаудиторна заетост** *Extracurricular Activity*	**Общо** *Total*
1. Консултации – индивидуални, тютириали *Individual consultations, tutorials*	-	30	**30**
2. Проучване на литературни източници *Study of specialized literature*	-	40	**40**
3. Разработване на индивидуално задание *Preparation of individual assignment*	-	90	**90**
4. Самостоятелна подготовка *Individual study/preparation for exam*	-	90	**90**
Общо/ Total	**-**	**250**	**250**

6. ЛИТЕРАТУРА / LITERATURE

А. ОСНОВНА / BASIC

1. Атанасов, Ат. (2018), Статистически методи за анализ на динамични редове , Издателски комплекс - УНСС, С.
2. Димитров, Ал. (2005) Иконометрия, Свищов, Академично издателство „Ценов“ - Свищов.
3. Мишев, Г. и В. Гоев (2010), Статистически анализ на времеви редове, Авангард, С.
4. Hamilton J. (1994) Time Series Analyses, Princeton University Press.
5. Akashi, F., M. Taniguchi, A. C. Monti, T. Amano (2021) Diagnostic Methods in Time Series (SpringerBriefs in Statistics).

Б. ДОПЪЛНИТЕЛНА / ADDITIONAL

6. Cox, D.R., D.V. Hinkley, O.E. Barndorff-Nielsen (2020) Time Series Models: In econometrics, finance and other fields (Chapman & Hall/CRC Monographs on Statistics and Applied Prob)
7. Bisht, D. and M. Ram (2021) Recent Advances in Time Series Forecasting (Mathematical Engineering, Manufacturing, and Management Sciences)
8. Koopmans, L. (1995) The Spectral Analysis of Time Series, Academic press.
9. Mills, T. (2021) Modelling Trends and Cycles in Economic Time Series (Palgrave Texts in Econometrics) 2nd Edition
10. IBM SPSS Forecasting 28 https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_28.0.0/pdf/IBM_SPSS_Forecasting.pdf

Учебната програма е приета на заседание на катедра „Статистика и иконометрия“ от ……..…2025 г. (Протокол №…..).

The course syllabus is approved by the Department Council of „Statistics and Econometrics” on …… 2025 (Record № .....).

Автор: _____

Lecturer (доц. д-р Атанас Атанасов)

Ръководител катедра: _____

Head of Department (доц. д.ик.н. Александър Найденов)