

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Основне академске студије - Астрономија и астрофизика
Назив предмета: Једначине математичке физике
Наставник/наставници: Јелена Катић, Марија Микић, Игор Уљаревић
Статус предмета: Обавезни и изборни
Број ЕСПБ: 5
Услов: нема
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ОПШТИХ И СПЕЦИФИЧНИХ ЗНАЊА О ЈЕДНАЧИНАМА МАТЕМАТИЧКЕ ФИЗИКЕ.
Исход предмета По завршетку курса, студент има основна знања о једначинама математичке физике. Разуме појмове јединствености, егзистенције и стабилности решења почетних, граничних и мешовитих проблема за једначине математичке физике. Решава почетне, граничне и мешовите проблеме за једначине математичке физике коришћењем разних метода.
Садржај предмета: <i>Теоријска настава:</i> 1. Транспортна једначина. Почетни проблем за хомогену и нехомогену транспортну једначину. 2. Лапласова једначина. Хармонијске функције. Основна својства хармонијских функција. Веза хармонијских и холоморфних функција. Својство средње вредности за хармонијске функције. Принцип максимума за хармонијске функције. Пуасоново језгро за лопту и полупростор. Дирихлеов проблем за Лапласову једначину. Нојманов проблем за Лапласову једначину. Дирихлеов проблем за Пуасонову једначину. Ограничене хармонијске функције. Фуријеова метода за решавање Дирихлеовог и Нојмановог проблема за Лапласову једначину. 3. Топлотна једначина. Физичка интерпретација. Почетни проблем за хомогену и нехомогену топлотну једначину. Принцип максимума. Мешовити проблем за топлотну једначину. Фуријеова метода за решавање мешовитог проблема за топлотну једначину. 4. Таласна једначина. Физичка интерпретација. Почетни проблем за хомогену и нехомогену таласну једначину. Даламберова формула. Мешовити проблем за таласну једначину. Интеграл енергије. Фуријеова метода за решавање мешовитог проблема за таласну једначину. 5. Класификација и свођење на канонски облик линеарних парцијалних једначина другог реда. Тип линеарне парцијалне једначине. Метода карактеристика. Кошијев и Гурсаов проблем за линеарне парцијалне једначине хиперболичког и параболичког типа. <i>Практична настава:</i> Решавање задатака из области обрађених на теоријској настави. Утврђивање градива обрађеног на теоријској настави. Решавање задатака у реалном контексту.
Литература: 1. L. C. Evans, Partial Differential Equations, Graduate Studies in Mathematics. 19 (2nd ed), American Mathematical Society, 2010. 2. S. Axler, P. Bourdon, W. Ramey, Harmonic Function Theory, Springer-Verlag, 2020. 3. A Collection of Problems on the Equations of Mathematical Physics, edited by V. S. Vladimirov, Mir Publishers Moscow and Springer – Verlag Berlin Heidelberg GmbH, 1986. 4. J. Knežević-Miljanović, S. Janković, J. Manojlović, V. Jovanović, Parcijalne diferencijalne jednačine (teorija i zadaci), Univerzitet u Beogradu, 2000. 5. E. Pap, A. Takači, Đ. Takači, D. Kovačević, Zbirka zadataka iz parcijalnih diferencijalnih jednačina, Građevinska knjiga, 1989.

6. D. Bojović, B. Popović, M. Stanić, Parcijalne i integralne jednačine, Prirodno-matematički fakultet u Kragujevcu, 2006.

Број часова активне наставе 4	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Фронтални, групни и практични.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	20		
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужина 2 странице А4 формата			