

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Основне академске студије - Астрономија и астрофизика		
Назив предмета: Математика 1		
Наставник/наставници: Миљан Кнежевић, Марек Светлик		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 9		
Услов: Нема услова		
Циљ предмета: Упознавање са појмовима математичке логике, теорије скупова и реалне анализе. Овладавање техникама диференцијалног и интегралног рачуна неопходних за примену у физици на истраживачком нивоу. Способност решавања обичних диференцијалних једначина првог реда значајних за физику.		
Исход предмета Разумевање основних појмова реалне анализе и висок ниво оперативност у примени диференцијалог и интегралног рачуна једне променљиве у градиву физике. Висок ниво оперативности у решавања обичних диференцијалних једначина које се јављају у физици.		
Садржај предмета 1. Увод: Елементи математичке логике и скупова. Релације и функције. Еквивалентни скупови. Важније алгебарске структуре. Поља реалних и комплексних бројева. (4 часа) 2. Лимес низа: Основне теореме, конвергенција монотоног низа, број e , горњи и доњи лимес, Кошијев критеријум конвергенције. (6 часова) 3. Лимес функције: основни лимеси ($\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x)/x$, $\lim_{x \rightarrow \infty} (1+1/x)^x$), Хајнеова дефиниција лимесне функције, Кошијев критеријум, бесконачно мале, њихово упоређивање и симболи o и O . (5 часова) 4. Непрекидност функције: непрекидност сложене и инверзне функције, непрекидност елементарних функција, теореме о одрживости знака, Вајерштрасова и Болцано-Кошијева, примена на рачун лимеса, равномерна непрекидност, теорема Кантора. (5 часова) 5. Извод функције: дефиниција и геометријска интерпретација, теореме средње вредности (Ферма, Рол, Лагранж, Коши). Теорема Лопитала. Тејлорова формула и табличне Маклоренове формуле, конвексност, конкавност, испитивање функција и скицирање графика. (12 часова) 6. Диференцијал функције: дефиниција и геометријска интерпретација. (2 часа) 7. Неодређени интеграл: основни методи интеграције, интеграција рационалних, тригонометријских, експоненцијалних, ирационалних функција. (10 часова) 8. Одређени интеграл: дефиниција, критеријум интегралности и последице (интегралност непрекидне и монотоне функције), теорема о средњој вредности, извод по горњој граници, Њутн-Лајбницева формула, примена (дужина лука, површина и запремина). (8 часова) 9. Обичне диференцијалне једначине: општи појмови, једначине првог реда (једначине које раздвајају променљиве, линеарна хомогена једначина, Бернулијева и Рикатијева једначина). (8 часова). Рачунске вежбе: разрада појмова обрађених на предавањима, решавање задатака и примера битних за физику.		
Литература М. Krasnov, А. Kiselev, G. Makarenko I E. Shikin ” Mathematical Analysis for Engineers”, volume I-II, Mir Publishers Moscow 1990, уџбеник са задацима. Д. Аднађевић и З. Каделбург, "Математичка анализа 1", Наука, Београд 1998, уџбеник са задацима. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Ј.,Г., Головач Г.П. “Математический анализ в примерах и задачах 1 и 2”, збирка задатака.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 4	Практична настава: 4
Методе извођења наставе Предавања (теоријска обрада тематских јединица и примери), рачунске вежбе (решавање задатака, домаћи задаци), колоквијуми.		

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
активност у току рач. вежби	15	усмени испт	40
колоквијуми	20	укупно	
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			