

Освітній компонент	Вибірковий освітній компонент 3 «Елементи теорії міри та інтегралу Лебега»
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Назва спеціальності / Освітньо-професійної програми	111 Математика / Математика
Форма навчання	Денна
Курс, семестр, протяжність	I курс, 2 семестр, семестровий, 4 кредити ЄКТС
Семестровий контроль	Залік
Обсяг годин (усього: з них лекції / практичні)	Усього: 120 год., з них лекцій – 10, практичних – 14 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра теорії функцій та методики навчання математики
Автор дисципліни	Канд. фіз.-мат. наук, проф. Харкевич Юрій Іліодорович
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни: курси «Математичний аналіз I» та «Математичний аналіз II» (бакалаврський рівень), «Функціональний аналіз», «Теорія міри та інтегралу Лебега» (бакалаврський рівень).
Що буде вивчатися	Курс знайомить студентів з основними теоретичними фактами, пов'язаними із мірою та інтегралом Лебега, а також дозволяє оволодіти навичками використання їх при більш глибоких дослідженнях в математичному та функціональному аналізі та інших наукових галузях. Під час вивчення дисципліни розглядатимуться основні властивості простору функцій інтегрованих за Лебегом із p -им степенем, різні види збіжності в просторі L_p та зв'язок між ними, ряди по ортогональних системах, основні властивості функцій із обмеженою варіацією, абсолютно неперервні функції і їх властивості, умови відновлення функції за її похідною, міра Лебега-Стілтєса і її властивості, інтеграл Лебега-Стілтєса і його властивості, інтеграл Рімана-Стілтєса і його властивості.
Чому це цікаво / треба вивчати	Поняття міри – одне з найважливіших понять як у математиці, так і у філософії. Міра Лебега широко використовується в математиці. Вона виникла як узагальнення добре відомих понять довжини, площі, об'єму або маси. Крім того, одним із прикладів міри є ймовірність. Інтеграл Лебега, що береться за довільною мірою, ілюструє загальні ідеї, які використовуються при побудові інтегральних сум, і допомагає краще зрозуміти, що таке «звичайний» визначений інтеграл, подвійний, потрійний або, наприклад, n -кратний інтеграли. Таким чином, більш глибоке вивчення теорії міри і інтеграла Лебега дозволяє отримати більш повне уявлення про інтегральне числення і набути навичок побудови інтегральних сум в задачах прикладного характеру. Дана дисципліна дає можливість засвоїти основні теоретичні відомості з абстрактної теорії міри та теорії інтегралу Лебега, а також

	практичні вміння та навички щодо обчислення міри множин та інтегрування функцій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- Відтворювати знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії. - Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності. - Читати і розуміти фундаментальні розділи математичної літератури та демонструвати майстерність їх відтворення в аргументованій усній та/або письмовій доповіді. - Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми; - Мати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень. - Знаходити потужності та міри множин. - Досліджувати функції на їх вимірність за Лебегом. - Досліджувати функції на інтегрованість за Лебегом та обчислювати інтеграли Лебега по заданій множині. - Обчислювати інтеграли Лебега-Стільтьєса.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)	Після вивчення даного курсу студенти отримають знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань, будуть спроможні розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси, володітимуть знаннями та матимуть здатність ініціювати й проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математики. В результаті, студенти знатимуть поняття множини, потужності множини, міри множини, основні властивості міри Лебега; властивості вимірних за Лебегом функцій та функцій з обмеженою зміною; поняття інтеграла Лебега, його властивості, зв'язок з інтегралом Рімана, властивості невизначеного інтеграла Лебега, інтегралів Лебега-Стільтьєса; використання нерівностей Юнга, Мінковського, Гельдера при різних дослідженнях.
Інформаційне забезпечення	- Коренков М.С., Харкевич Ю.І. Теорія міри та інтеграла (теореми і вправи): навч. посіб. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2013. 172 с. - Березанський Ю.М., Ус Г.Ф., Шефтель З.Т. Функціональний аналіз. Львів: Видавець І.Е.Чижиков, 2014. 559 с. - Банах С.С. Курс функціонального аналізу. Київ, 1948. 221 с.