

Дисципліна	Наближені методи обчислень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичної фізики
Вимоги до початку вивчення	Знання в межах лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальної та аналітичної геометрії, теорії ймовірності та математичної статистики, комп'ютерні технології – пакети прикладних програм
Що буде вивчатися	Предметом вивчення є теоретичні відомості: про похибки обчислень, дії з наближеними числами, про інтерполяцію та апроксимацію функцій, про наближені методи розв'язування рівнянь, про числове диференціювання та інтегрування, про наближені методи інтегрування диференціальних рівнянь, про регресію та метод найменших квадратів, його застосування до обробки експериментальних даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	У даному курсі вивчають алгоритми, які застосовують числову апроксимацію (на відміну від загальних символічних обчислень) для розв'язування задач математичного аналізу. Основними вимогами до числових методів є стійкість та збіжність. Вивчення даного курсу: є необхідним для розвинення навичок аналітичного уміння розв'язувати задачі наближеними методами, адже переважна більшість практичних задач потребує наявності таких навичок; допоможе студентам зрозуміти всі кроки алгоритму, обмеження методу, надасть уміння виконати декілька ітерацій, проаналізувати умови стійкості отриманого результату; також ці задачі мають широке застосування як у економічних, управлінських дослідженнях так і у природничих науках.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результатом навчання є здатність класифікувати задачі та обирати відповідні методи щодо їх розв'язання; Уміти за допомогою сучасних пакетів прикладних програм розв'язувати задачі Коші для диференціальних рівнянь, розв'язувати нелінійні рівняння; застосовувати наближені методи інтегрування та чисельного диференціювання; уміти програмно реалізовувати методи розв'язання задач інтерполяції та екстраполяції наближення функцій; наближено розв'язувати задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь навчитись встановлювати характер і точність отриманих розв'язків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	– здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів через знання і розуміння теоретичних основ та принципів питань теорії наближених обчислень; знання постановок та властивостей різних класів і типів наближеного розв'язування задач; – уміння орієнтуватися в арсеналі сучасних методів наближених обчислень та обирати ефективний метод для конкретних задач; – здатність використовувати комп'ютери для математичного дослідження та отриманні додаткової інформації.
Інформаційне забезпечення	PCO, силабус, навчальні посібники (друковані та електронні видання), методичні вказівки (електронні документи)
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, комп'ютерний практикум.

Семестровий контроль	Залік
----------------------	-------

Дисципліна	Спеціальні функції математичної фізики
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичної фізики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики та інформаційних технологій на рівні третього курсу ФМФ
Що буде вивчатися	Спеціальні функції математичної фізики. Центральна частина предмета математична фізика – класичні рівняння математичної фізики. Ці рівняння описують лінійні математичні моделі фізичних явищ. Спеціальні функції виникають як розв'язки спектральних задач рівнянь математичної фізики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Спеціальні функції математичної фізики широко використовуються в математиці, фізиці та деяких інших природознавчих науках. Взагалі, неможливо уявити собі фахівця з математики або фізики, який не знайомий хоча б з найпростішими спеціальними функціями.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Опанувати апарат спеціальних функцій, а саме циліндричних функцій (функції Бесселя, Наймана, Томсона), кульових функцій Лапласа та сферичних функцій Лежандра, поліномів Лежандра, поліномів Чебишова-Ерміта та інше.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Спеціальні функції потрібні у подальшому навчанні на ФМФ. Без знання цих функцій неможливо опанувати цілу низку дисциплін, які вивчаються на старших курсах. Потреба в них виникне навіть на третьому курсі при вивченні дисципліни Рівняння математичної фізики.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, семінарські заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Сучасні методи топології
Рівень ВО	Бакалаврський
Курс	2
Обсяг	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії.
Що буде вивчатися	Предмет навчальної дисципліни «Сучасні методи топології». Все що нас оточує має форму. Равлик, димовий слід від літака, потік води у річці – все це топологічні об'єкти, які мають спільний математичний опис. Надзвичайними такі об'єкти стають у багатовимірних та навіть у нескінченно вимірних просторах.
Чому це цікаво/треба вивчати	«Сучасні методи топології» одна з математичних дисциплін сьогодення, яка дуже інтенсивно розвивається. За останній час у ній зроблено цілий ряд фундаментальних наукових відкриттів, деякі з яких, наприклад математичне, але й загальнонаукове і, навіть, світоглядне значення. Достатньо згадати видатну теорему Перельмана Г., яку як гіпотезу сформулював Пуанкаре А. у 1904 р. Навчальна дисципліна «Сучасні методи топології» має передувати та забезпечує вивчення розділів «Системи диференціальних рівнянь» та є основою для «Якісної теорії диференціальних рівнянь».
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основні топологічні означення, аксіоми, многовиди;</li> <li>- працювати в різних топологічних просторах;</li> <li>- використовувати топологічні відображення;</li> <li>- застосовувати гомотопії і гомології;</li> <li>- володіти методом розшарування;</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оволодіння основами курсу «Сучасні методи топології» дозволить студентам, крім зростання їх математичної ерудиції, застосовувати набуті знання для розв'язання наукових та прикладних задач у таких різних галузях науки як математика, фізика, хімія, біологія, медицина, соціологія, а також у багатьох галузях сучасної техніки.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронний конспект лекцій з навчальної дисципліни, програмне забезпечення навчального процесу.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття. Впроваджені сучасні інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять з елементами комп'ютерної візуалізації й анімації та з використання інформаційних ресурсів всесвітньої мережі інтернет).
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Основи загальної та комбінаторної топології</b>
<b>Рівень ВО</b>	Бакалаврський
<b>Курс</b>	2
<b>Обсяг</b>	4
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання з математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет навчальної дисципліни «Основи загальної та комбінаторної топології». Все що нас оточує має форму. Равлик, димовий слід від літака, потік води у річці – все це топологічні об'єкти, які мають спільний математичний опис. Надзвичайними такі об'єкти стають у багатовимірних та навіть у нескінченно вимірних просторах.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	«Основи загальної та комбінаторної топології» одна з математичних дисциплін сьогодення, яка дуже інтенсивно розвивається. За останній час у ній зроблено цілий ряд фундаментальних наукових відкриттів, деякі з яких, наприклад математичне, але й загальнонаукове і, навіть, світоглядне значення. Достатньо згадати видатну теорему Перельмана Г., яку як гіпотезу сформулював Пуанкаре А. у 1904 р. Навчальна дисципліна «Основи загальної та комбінаторної топології» має передувати та забезпечує вивчення розділів «Системи диференціальних рівнянь» та є основою для «Якісної теорії диференціальних рівнянь».
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основні топологічні означення, аксіоми;</li> <li>- Теорема Хопфа о гомотопічній класифікації відображень двовимірної сфери в себе</li> <li>- Теорема Борсука про продовження гомотопій;</li> <li>- Графи на поверхностях. Раскраска карт на поверхностях;</li> <li>- Критерій Эйлера-Пуанкаре;</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Оволодіння основами курсу «Основи загальної та комбінаторної топології» дозволить студентам, крім зростання їх математичної ерудиції, застосовувати набуті знання для розв'язання наукових та прикладних задач у таких різних галузях науки як математика, фізика, хімія, біологія, медицина, соціологія, а також у багатьох галузях сучасної техніки.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронний конспект лекцій з навчальної дисципліни, програмне забезпечення навчального процесу.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття. Впроваджені сучасні інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять з елементами комп'ютерної візуалізації й анімації та з використання інформаційних ресурсів всесвітньої мережі інтернет).
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

Дисципліна	Основи загальної та гомотопічної топології
Рівень ВО	Бакалаврський
Курс	2
Обсяг	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії.
Що буде вивчатися	Предмет навчальної дисципліни «Основи загальної та гомотопічної топології». Все що нас оточує має форму. Равлик, димовий слід від літака, потік води у річці – все це топологічні об'єкти, які мають спільний математичний опис. Надзвичайними такі об'єкти стають у багатовимірних та навіть у нескінченно вимірних просторах.
Чому це цікаво/треба вивчати	«Основи загальної та гомотопічної топології» одна з математичних дисциплін сьогодення, яка дуже інтенсивно розвивається. За останній час у ній зроблено цілий ряд фундаментальних наукових відкриттів, деякі з яких, наприклад математичне, але й загальнонаукове і, навіть, світоглядне значення. Достатньо згадати видатну теорему Перельмана Г., яку як гіпотезу сформулював Пуанкаре А. у 1904 р. Навчальна дисципліна «Основи загальної та гомотопічної топології» має передувати та забезпечує вивчення розділів «Системи диференціальних рівнянь» та є основою для «Якісної теорії диференціальних рівнянь».
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основні топологічні означення,</li> <li>- многовиди та їх властивості;</li> <li>- топологічні простори як будова всесвіту;</li> <li>- загальні топологічні відображення;</li> <li>- застосовувати гомотопії і гомології у пізнанні всесвіту;</li> <li>- розшарування на многовидах;</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оволодіння основами курсу «Сучасні методи топології» дозволить студентам, крім зростання їх математичної ерудиції, застосовувати набуті знання для розв'язання наукових та прикладних задач у таких різних галузях науки як математика, фізика, хімія, біологія, медицина, соціологія, а також у багатьох галузях сучасної техніки.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронний конспект лекцій з навчальної дисципліни, програмне забезпечення навчального процесу.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття. Впроваджені сучасні інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять з елементами комп'ютерної візуалізації й анімації та з використання інформаційних ресурсів всесвітньої мережі інтернет).
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Динамічні системи</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичної фізики ФМФ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з математичного аналізу, лінійної алгебри, диференціальних рівнянь
Що буде вивчатися	Предмет навчальної дисципліни – основні поняття та методи теорії динамічних систем (ТДС). Що спільного між стрибаючим по землі м'ячиком, лазером, планетною системою, стрімким потоком води в річці, біологічною популяцією та економічними законами розвитку фондового ринку? Спільним є те, що всі ці об'єкти можуть розглядатися як динамічні системи. Для опису їх функціонування та розвитку був створений потужний математичний апарат – теорія динамічних систем (ТДС).
Чому це цікаво/треба вивчати	ТДС одна з сучасних математичних дисциплін, яка дуже інтенсивно розвивається. За останній час у ній зроблено цілий ряд фундаментальних наукових відкриттів, деякі з яких, наприклад явище “детермінованого хаосу”, має не тільки математичне, але й загальнонаукове і, навіть, світоглядне значення. Навчальна дисципліна «Динамічні системи» має передувати та забезпечує навчальну дисципліну «Детермінований хаос» другого (магістерського) рівня ВО.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення динамічної системи та класифікація таких систем;</li> <li>- означення стійкості руху динамічної системи за Ляпуновим;</li> <li>- теореми Ляпунова про стійкість та нестійкість руху;</li> <li>- основні типи регулярних атракторів динамічних систем на фазовій площині та в просторі;</li> <li>- основи теорії Флоке;</li> <li>- типи граничних множин динамічних систем;</li> <li>- основні типи біфуркацій положень рівноваги;</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оволодіння основами ТДС дозволить студентам, крім зростання їх математичної ерудиції, застосовувати набуті знання для розв'язання наукових та прикладних задач у таких різних галузях науки як математика, фізика, хімія, біологія, медицина, соціологія, а також у багатьох галузях сучасної техніки.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронний конспект лекцій з навчальної дисципліни, авторське програмне забезпечення навчального процесу.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття. Впроваджені сучасні інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять з елементами комп'ютерної візуалізації й анімації та з використання інформаційних ресурсів всесвітньої мережі інтернет).
Семестровий контроль	Іспит

Дисципліна	<b>Методи усереднення в нелінійній динаміці</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичної фізики ФМФ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з математичного аналізу, лінійної алгебри, диференціальних рівнянь
Що буде вивчатися	Предмет навчальної дисципліни – викладу методів усереднення, які отримали дуже широке застосування при вирішенні завдань пов'язаних з дослідженням нелінійних процесів у фізиці і техніці
Чому це цікаво/треба вивчати	Різноманітні методи усереднення надають можливість вивчення динамічної поведінки цілого ряду важливих, для застосувань, нелінійних систем. Таких як коливні системи, електропружні системи, гідродинамічні системи тощо
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- загальний принцип усереднення в нелінійній динаміці;</li> <li>- метод усереднення Балтазара ван дер Поля;</li> <li>- метод усереднення Боголюбова – Митропольського;</li> <li>- метод прискореної збіжності Самойленка;</li> <li>- метод усереднення для систем з відхиленням аргументу</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оволодіння методами усереднення дозволить студентам, крім зростання їх математичної ерудиції, застосовувати набуті знання для розв'язання наукових та прикладних задач у таких різних галузях науки як математика, фізика, хімія, біологія, медицина, соціологія, а також у багатьох галузях сучасної техніки.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронний конспект лекцій і практичних занять з навчальної дисципліни
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття. Впроваджені сучасні інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять з елементами комп'ютерної візуалізації й анімації та з використання інформаційних ресурсів всесвітньої мережі інтернет).
Семестровий контроль	Іспит

Дисципліна	<b>Комп'ютерна візуалізація динамічних систем</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичної фізики ФМФ
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з математичного аналізу, лінійної алгебри, диференціальних рівнянь, інформатики
Що буде вивчатися	Предмет навчальної дисципліни – методи й комп'ютерні програми візуалізації на сучасних гаджетах (ноутбук, планшет, смартфон) еволюційної поведінки динамічних систем та інших математичних об'єктів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Засвоєння навчальної дисципліни дозволить студентам широко використовувати сучасні інформаційні технології в подальшій науковій роботі та практичній діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- вивчити основні наочно-презентаційні можливості сучасних універсальних пакетів прикладних програм Wolfram Mathematica, Matlab, Latex.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Оволодіння навчальною дисципліною дозволить студентам, крім зростання їх математичної та комп'ютерної ерудиції, застосовувати сучасні інформаційні технології для проведення наукових розрахунків та побудов імітаційних моделей еволюції динамічних систем. Також надасть можливість наочної презентації на сайтах мережі інтернет і на платформах сучасних відеоконференцій.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, електронний конспект лекцій з навчальної дисципліни, авторське програмне забезпечення навчального процесу.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття. Впроваджені сучасні інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації з використання інформаційних ресурсів всесвітньої мережі інтернет).
Семестровий контроль	Іспит



Дисципліна	Чисельні методи оптимізації
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська, англійська та німецька
Кафедра	Математичної фізики
Вимоги до початку вивчення	Основи інформатики, алгебра, математичний аналіз.
Що буде вивчатися	<p>Задачі і комп'ютерні алгоритми локальної та глобальної оптимізації.  Багатокритеріальна оптимізація ЛА та нормалізований мультикритерій.  Принцип гарантованого результату (на прикладах розподілення ресурсів, нормування еко-зобруднень, побудови алгоритма «кнута і пряника» для управління економікою).  Методи стохастичних квазіградієнтів та рандомізований алгоритм глобального пошуку.  Градінентна, квазіградінентна та стохастична квазіградінентна мінімізація і відшукування сідлових точок.  Побудова прискорених алгоритмів (спряжених градінєнтів, спряжених напрямків, розтягування простору).  Мінімаксні детерміновані та стохастичні методи та обчислення сідлових точок,  Методи проєкції градінєнта та умовного градінєнта Франка-Вулфа.  Побудова оптимальних розв'язків за необхідними та достатніми умовами Каруша-Куна-Таккера.  Стохастичний метод можливих напрямків, симплекс-метод та МВТ для задач великої розмірності.  Предметом навчальної дисципліни є методи наукового оптимального управління та особливості раціонального управління в умовах геометричної та ймовірнісної неповноти даних.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Зацікавленість слухачів в опануванні методами розв'язування оптимізаційних задач великої розмірності пов'язана із великим запитом сучасного ринку праці на висококваліфікованих фахівцях, які вмiють розв'язувати складні нелінійні задачі оптимізації великої розмірності, що виникають в різних сферах управління та виробництва, в різних напрямках наукових досліджень. Цим обґрунтовується високий рівень оплати праці висококваліфікованого фахівця на сучасному ринку праці.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p><u>Знати і розуміти:</u> основні принципи та методи розв'язання нелінійних задач оптимізації при наявності багатьох обмежень, заданих системами рівнянь та нерівностей в евклідових просторах великої розмірності.</p> <p><u>Набути навичок і вмiнь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Розв'язувати задачі локальної, глобальної та багатокритеріальної оптимізації;</li> <li>– Розв'язувати задачі оптимізації за необхідними або достатніми умовами оптимальності;</li> <li>– Будувати комп'ютерні програми за алгоритмами можливих напрямків та за прискореними алгоритмами внутрішньої точки для розв'язування оптимізаційних задач великої розмірності;</li> <li>– Обчислювати значення градінєнтів, умовних градінєнтів, спряжених градінєнтів, квазіградінєнтів та стохастичних квазіградінєнтів та належно використовувати в алгоритмах прискореної оптимізації;</li> </ul>

	<p>– Обчислювати гарантовані мінімаксні розв'язки за детермінованими та стохастичними мінімаксними алгоритмами.</p> <p>Предметом навчальної дисципліни є математично-комп'ютерні методи і алгоритми розв'язування задач оптимізації великої розмірності з геометричною та ймовірнісною неповнотою даних.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Набуті знання та уміння відкривають можливості розробляти нові оптимізовані технології, можливості працювати в наукових центрах розробки прискорених алгоритмів для розв'язування оптимізаційних задач надвеликих розмірностей, а також відкривають можливості широко впроваджувати нові технології оптимізації у різні сфери сучасного комп'ютеризованого виробництва
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до семінарських занять.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

Дисципліна	Математична теорія керування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська, англійська та німецька
Кафедра	Математичної фізики
Вимоги до початку вивчення	Основи інформатики, алгебра, математичний аналіз, диференціальні рівняння, функціональний аналіз, рівняння математичної фізики.
Що буде вивчатися	<p>Математичні і комп'ютерні методи оптимізації складних систем алгебро-інтегро-диференціальних рівнянь та рівнянь з частинними похідними, що описують практичні задачі оптимального управління, зокрема, задачі управління:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- авіа-ракетною технікою, атомною енергетикою, охороною навколишнього середовища;</li> <li>- банками, фірмами, регіональними та загально державними органами управління;</li> <li>- конфліктно-керованими фінансово-економічними та соціально-екологічними процесами;</li> <li>- взаємодіючими хімічними, біологічними, фізичними та складнішими процесами ядерної фізики і генної інженерії.</li> </ul> <p>Методи побудови оптимального керування з використанням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципа максимуму;</li> <li>- принципа оптимальності в динамічному програмуванні;</li> <li>- розв'язуючих операторів;</li> <li>- непрямих методів оптимізації конфліктно-керованих процесів: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ у диференціальних іграх (бойових операціях);</li> <li>▪ у раціональному управлінні процесами співпраці та конфліктів на міжнародній арені.</li> </ul> </li> </ul> <p>Предметом навчальної дисципліни є математично-комп'ютерні методи наукового управління та особливості раціонального управління в умовах геометричної та ймовірнісної неповноти даних.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Зацікавленість слухачів в опануванні комп'ютерними алгоритмами розв'язування задач оптимального керування пов'язана із практичною неможливістю знайти аналітичний розв'язок нелінійної задачі оптимального керування великої розмірності. Цим пояснюється великий попит сучасного ринку праці на фахівців, які вміють розв'язувати задачі оптимального керування, особливо актуальні задачі управління конфліктно-керованими процесами та складними системами алгебро-інтегро-диференціальних рівнянь та нерівностей в умовах неповних даних. Цим обґрунтовується дуже високий рівень оплати праці такому фахівцю на сучасному ринку праці.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p><u>Знати і розуміти:</u> основні принципи та методи розв'язання задач оптимального та раціонального управління складними керованими системами та конфліктно-керованими процесами.</p> <p><u>Набути навичок і вмінь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати задачі оптимального керування лінійними та нелінійними процесами із зосередженими параметрами;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати задачі оптимального керування процесами з розподіленими параметрами, що описуються рівняннями математичної фізики, а також і більш загальними керованими системами рівнянь та нерівностей з частинними похідними;</li> <li>- будувати алгоритми і комп'ютерні програми для: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ обчислення екстремального керування за принципом максимуму,</li> <li>▪ обчислення оптимального керування за принципом оптимальності</li> <li>▪ обчислення наближених розв'язків за методами нелінійного програмування;</li> </ul> </li> <li>- знаходити аналітичні розв'язки за необхідними умовами оптимальності (за принципом максимуму);</li> <li>- знаходити оптимальний синтез за достатніми умовами оптимальності (за принципом оптимальності) і на цій основі будувати замкнуті автоматизовані системи оптимального керування;</li> <li>- за методами розв'язуючих операторів будувати прискорені алгоритми оптимального керування лінійно-керованими системами;</li> <li>- за методами асимптотично-розв'язуючих операторів будувати оптимальне керування нелійними керованими системами;</li> <li>- застосовувати набуті знання, методи та алгоритми оптимального і раціонального управління в інженерно-конструкторській та науково-дослідницькій роботі.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Набуті знання та уміння відкриють можливість будувати оптимальне керування для різноманітних керованих систем і процесів, відкривають можливості працювати в наукових центрах розробки новітніх технологій оптимального керування, а також відкривають можливості широко впроваджувати новітні технології управління у різних сферах сучасного комп'ютеризованого виробництва.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до семінарських занять.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік