

(Ф 21.01 - 02)



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ В КЕРУВАННІ
І УПРАВЛІННІ»



Статус дисципліни*	Навчальна дисципліна вибіркового компонента загальноуніверситетського переліку
Семестр (осінній/весняний)	Осінній семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредити / 90 годин
Мова викладання (українська, англійська)	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	<p>Процес оптимізації лежить в основі науково-інженерної діяльності, оскільки, для проектування нових ефективних складних систем, а саме систем автоматизації, необхідно свідомо обирати та розробляти методи підвищення якості функціонування існуючих систем.</p> <p>Дисципліна розглядає специфіку методів оптимізації, що ефективно застосовуються при проектуванні і керуванні автоматизованими складними об'єктами та системами (технічними, соціальними, тощо); дозволяє обрати найкращі методи розв'язання задач виробництва, пошуку оптимальних траєкторії руху та добір найвигідніших характеристик літальних апаратів, формування динамічних розкладів авіаперевезень, схем виробництва, технологічні режими, варіанти систем автоматичного керування.</p>
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	<p>Курс спрямований на формування у студентів навичок з оцінювання конкуруючих альтернатив при прийнятті рішень з автоматизації (управління) об'єктів, без перевірки всіх можливих варіантів; на здатність широкого використання математичних методів, алгоритмів, можливостей сучасних математичних пакетів, щодо розв'язання оптимальних задач автоматизації систем керування та управління складними системами і процесами.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Результати навчання полягають у вмінні:</p> <ul style="list-style-type: none">- визначати типові моделі задач оптимізації;- застосовувати загальні методи математичного апарату при створенні математичних моделей для розв'язання задач оптимізації та дослідження операцій;- застосовувати алгоритми розв'язання задач оптимізації;

	<ul style="list-style-type: none"> - програмно реалізовувати алгоритми методів оптимізації; - здійснювати добір найкращого варіанта автоматизації об'єкта або процесу без перевірки всіх можливих варіантів, але шляхом реалізації обчислювальних схем оптимізаційних процедур, що спираються на обґрунтовані логічні процедури й алгоритми
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Отримані знання та навички алгоритмічного мислення та формування аргументації з використанням основних методів розв'язання задач оптимізації дозволять грамотно обирати та розробляти методи підвищення якості функціонування існуючих систем; вибудовувати стратегію проектування нових, більш ефективних складних систем та модернізувати існуючі системи управління (керування)
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Задачі оптимізації та їх основні властивості: природа та особливості, процес постановки та рішення, приклади типових задач оптимізації в різних галузях, математичні моделі, основні підходи до рішення. Методи одновимірної оптимізації цільових функцій: аналітичні та числові. Аналітичні та числові методи безумовної багатовимірної оптимізації. Мінімізації квадратичних опуклих функції. Задачі лінійного програмування в теорії управління: графічні та симплекс методи. Аналітичні методи нелінійного програмування цільових функції задач управління. Методи послідовної безумовної мінімізації штрафними функціями показників якості систем. Принципи управління об'єктами методом динамічного програмування. Рішення задач оптимізації на графах. Оптимальне управління як варіаційна задача.</p> <p>Види занять: лекції, практичні заняття, консультації</p> <p>Методи навчання: пояснювально-ілюстративний виклад теоретичного та практичного матеріалу, самостійна робота пошукового характеру, практична робота</p> <p>Форми навчання: очна, дистанційна</p>
Пререквізити	Знання з математики (теорії матриць, елементів лінійної алгебри, диференціального та інтегрального числення, положення математичного аналізу); з теорії управління, загальні та фахові знання, отримані на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти
Пореквізити	Набуті знання та вміння з даної дисципліни сформують необхідний інструментарій для подальшого вивчення дисциплін прикладного характеру – з ефективного управління (керування) складними системами (об'єктами), можуть бути використані під час написання магістерської роботи
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<p>Начальна та наукова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії і методів оптимізації: навч. посіб. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с. 2. Черноуцкий И.Г. Методы оптимизации в теории управления: Учеб.пособие. – СПб.: Питер, 2004. – 256 с.

	<p>3. Кісельова О.М. Чисельні методи оптимізації: навч. посіб. / О.М. Кісельова, А.Є. Шевельова. – Д.: Вид-во ДНУ, 2008. – 208 с. Аттеков А.Ф. Методы оптимизации: Учеб. пособие. – 2003. Режим доступу BooksForNAU/2003//XIV</p> <p>Робоча програма (посилання на репозитарій):</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, усне опитування, письмовий контроль
Кафедра	Аерокосмічних систем управління
Факультет	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Викладач(і)	 <p>БІЛАК НАТАЛІЯ ВАСИЛІВНА Посада: доцент Вчене звання: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: http://sula.nau.edu.ua/ukr/person/bilak/bilak.html Тел.: 406-74-27 Е-mail: nataliia.bilak@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5.513</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	У розробці