



Дизайн та експлуатаційні характеристики технічних об'єктів

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна (денна), вечірня
Рік підготовки	1 курс
Обсяг дисципліни	5 кредити ЄКТС
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор / Практичні / Семінарські: Пасічник Віталій Анатолійович , доктор технічних наук, професор, професор кафедри Конструювання машин. Контактна інформація: к. 142-1 / тел. (044)-204-91-21 / e-mail: vitaliy.pasichnyk@gmail.com
Розміщення курсу	

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна «Дизайн та експлуатаційні характеристики технічних об'єктів» є прикладною дисципліною, що вивчає методологію ефективного використання сучасних програм автоматизованого дизайну технічних об'єктів та дослідження їхніх експлуатаційних характеристик. В процесі вивчення цієї дисципліни аспірант оволодіває системним підходом інтеграції таких елементів життєвого циклу виробу проектування та експлуатації.

Метою викладання навчальної дисципліни «Дизайн та експлуатаційні характеристики технічних об'єктів» є одержання знань та практичних навичок використанні сучасних програм автоматизованого дизайну технічних об'єктів та дослідження їхніх експлуатаційних характеристик.

Дисципліна відноситься до циклу професійної та практичної підготовки.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Навчальна дисципліна «Дизайн та експлуатаційні характеристики технічних об'єктів» складається з лекційних занять та лабораторно-комп'ютерних практикумів. Вона базується на навчальних дисциплінах «Математика», «Інформатика», «Основи автоматизованого проектування», «Механіка матеріалів і конструкцій», «теплотехніка», «Гідравліка» та є основою для забезпечення системності проектування об'єктів і процесів при виконанні наукових досліджень і розробок аспірантами за освітньо-науковою програмою «131 - прикладна механіка».

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Основи дизайну технічних об'єктів та дослідження їхніх експлуатаційних характеристик.

Тема 2 Лінійний аналіз

Тема 3 Нелінійний аналіз

Тема 4 Тепловий аналіз

Тема 5 Аналіз течії рідин

4. Навчальні матеріали та ресурси

Література:

1. Пузанов А.В. Инженерный анализ в Autodesk Simulation Multyphysics. Методическое руководство. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 912 с.: ил.
2. Алямовский А.А. Solid Works 2007|2008/ Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский, А.А. Собачкин, Е.В. Одинцов, А.И. Харитонович, Н.Б. Пономарев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.: ил. + DVD – (Мастер)
3. Рычков С.П. MSC. VisualNASTRAN / С.П. Рычков. – М.: НТ Пресс, 2004. – 522 с.: ил.
4. Шимкович Д.Г. Расчет конструкций в MSC/NASTRAN for Windows. – И.: ДМК Пресс, 2003. – 448 с.: ил.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Тема	Зміст	Лекції	Практичні / Семінарські
Тема 1 Основи дизайну технічних об'єктів та дослідження їхніх експлуатаційних характеристик	Основні властивості та параметри середовища моделювання. Кінцево-елементи моделі. Типи аналізу технічних об'єктів та дослідження їхніх експлуатаційних характеристик.	6	-
Тема 2 Лінійний аналіз	Статичні напруження з лінійними моделями матеріалів. Власна (модальна) частота. Перехідний процес. Спектр відклику.	12	-

	<i>Випадкова вібрація. Частотний відклик. Критичне навантаження стійкості.</i>		
Тема 3 <i>Нелінійний аналіз</i>	<i>Нелінійне конструктивне моделювання механічних подій. Теоретичні основи моделювання подій. Схема моделювання подій. Власна частота – моделювання з нелінійними моделями матеріалів. Сумісність між моделями матеріалів та фізичними моделями. Сумісність між моделями матеріалів та типами аналізу.</i>	12	-
Тема 4 <i>Тепловий аналіз</i>	<i>Усталена теплопередача. Лінійний аналіз усталеної теплопередачі. Нелінійний аналіз усталеної теплопередачі. Теплопровідність як функція температури. Радіація. Радіація «тіло до тіла». Теплові навантаження як функція температури. Нестаціонарний теплообмін. Лінійний аналіз перехідного процесу теплопередачі. Нелінійний аналіз перехідного процесу теплопередачі.</i>	12	-
Тема 5 <i>Аналіз течії рідини</i>	<i>Стаціонарна теча рідини. Нестаціонарна теча рідини. Теча рідини через пористий матеріал. Теча рідини у відкритому каналі. Підходи до моделювання. Теоретичні основи течії рідини. Метод скінченних елементів та потоки, що не стискаються. Опис задачі. Граничні умови. Метод «пенальті». Дискретизовані рівняння .</i>	12	-
Екзамен			

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота передбачена за темами:

Тема 1 *Основи дизайну технічних об'єктів та дослідження їхніх експлуатаційних характеристик.*

Тема 2 *Лінійний аналіз*

Тема 3 *Нелінійний аналіз*

Тема 4 *Тепловий аналіз*

Тема 5 *Аналіз течії рідин*

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10 балів). Перескладання заліку відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є рекомендованим, за яке не нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в on-line формі за погодженням із керівником курсу.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, МКР, тест тощо

Семестровий контроль: Екзамен

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 63 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою;
- можливість зарахування статей, виданих за кордоном

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Склад доктор технічних наук, професор

Віталій ПАСІЧНИК

Ухвалено кафедрою Конструювання машин

(протокол № 10 від 14.01.2021)

Погоджено Методичною комісією Механіко-машинобудівного інституту (протокол № 7 від 19.02.2021)