



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



САПР нафтогазового обладнання

Шифр та назва спеціальності

133 – Галузеве машинобудування

Інститут

ІНІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма

Галузеве машинобудування

Кафедра

Гідравлічні машини ім. Г. Ф. Проскури (150)

Рівень освіти

Магістр

Тип дисципліни

Вільного вибору, Профільна

Семестр

1

Мова викладання

Українська, англійська

Викладачі, розробники



Резва Ксенія Сергіївна

kseniia.riezva@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри гідравлічні машини НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 10 років.

Автор та співавтор понад 60 наукових та навчально-методичних праць.

Курси: «Технічне оснащення та технологія ремонту свердловин», «Вступ до фаху. Ознайомча практика», «Гідрогазодинаміка», «Гідравліка», «Основи наукових досліджень», «Фонтанна та газова безпека в нафтогазовій галузі», «Машини та обладнання для буріння нафтових і газових свердловин, обладнання для видобутку нафти і газу».

Загальна інформація

Анотація

Курс охоплює інформацію про типові структури САПР і принципи автоматизованого проектування та програмного забезпечення САПР гідропневмоприводів нафтогазового обладнання; математичне та інформаційне забезпечення САПР; основні тенденції в розробці високонадійного обладнання. Вивчають застосовування основних програмних продуктів для автоматизації проектування.

Мета та цілі дисципліни

Сформувати і розвинути у студентів науково-практичний світогляд, сучасні форми мислення, здатність аналізувати робочі процеси, які відбуваються в гідравлічному обладнанні; ознайомити студентів з основними напрямками розвитку вітчизняного та зарубіжного гідромашинобудування, перспективами модернізації та розробки систем та агрегатів; вміти застосовувати основні програмні продукти для автоматизації проектування.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, розрахунково-графічна робота, індивідуальні роботи. Підсумковий контроль - залік.

Компетентності

ЗК 1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ЗК 2. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ФК 3. Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків

ФК 6. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки

Результати навчання

ПРН 3. продемонструвати вміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем

ПРН 8. продемонструвати знання структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в машинобудівному виробництві

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Технологічні основи машинобудування", "Інформаційні технології та програмування", "Конструкції та розрахунок гідродинамічних машин", "Основи САПР", "Проектування гідромашин для нафтогазового обладнання".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

У лекціях використовуються різні прийоми усного викладу інформації: підтримка уваги протягом тривалого часу, активізація мислення слухачів; прийоми, що забезпечують логічне запам'ятовування: переконання, аргументація, докази, класифікація, систематизація, узагальнення та ін.

Метод обговорення навчального матеріалу та дискусії застосовується на лекційних заняттях.

Обговорення дозволяє значно поглибити і систематизувати знання, розуміння тієї чи іншої проблеми, перевірити підставу висновків, до яких прийшли студенти в ході вивчення конкретної теми.

Метод обговорення розвиває у студентів уміння відстоювати свої погляди і переконання. Дискусія допомагає виявити, логічно і критично осмислити різні крапки зору, наукові концепції і підходи до розглянутих питань. Організація і підтримка дискусії досягається за допомогою використання наступних прийомів: постановка питань, (основних, додаткових, що наводять і ін.), обговорення відповідей і думок студентів, коригування відповідей і формулювання висновків.

Наочні і практичні методи навчання. Серед наочних методів навчання використовується ілюстрація і показ. Ілюстрація – показ студентам плакатів, карт, графіків, замальовок на дошці.

Під час дистанційної форми навчання лекційний матеріал представляється у вигляді презентацій с малюнками та відео.

Матеріал розміщується на ресурсі Microsoft 365 та на платформі Moodle.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Склад і структура САПР.

Основні поняття і визначення. Короткі історичні відомості. Принципи створення САПР. Призначення САПР. Принципи створення САПР: єдності, сумісності, типізації, розвитку. САПР – людино-машинна система. САПР – ієрархічна система. САПР – сукупність інформаційно-узгоджених підсистем. Принципи оптимальності зв'язків між САПР і зовнішньою середою. САПР – відкрита система, до розвивається. Класифікація САПР.

Тема 2. Графічні засоби САПР.

Оформлення тестових документів. Текстовий редактор «MS Word». Робота з таблицями в табличному редакторі «MS Excel». Створення схем і креслень в графічному редакторі «MS Visio». Використання програм «MathCAD» для графічної обробки даних.

Тема 3. Побудова об'єктів у програмі SolidWorks.

Призначений для користування інтерфейс, налагодження робочого середовища «SolidWorks». Системи координат. Геометричні операції з простими геометричними елементами. Властивості примітивів. Стили побудови і стандарти. Способи використання стилів в створенні тексту, розмірів, мультиліній, таблиць, типів ліній, ваги, штриховок, заливок. Управління екраном. Використання бібліотек. Побудова криволінійних об'єктів. Побудова складних об'єктів. Лінійні перетворювання рисунків. Команди оформлення креслень. Вимірювання відстаней і кутів, постановка розмірів на кресленні. Редагування і друк креслень.

Теми практичних занять

1. Редагування документації відповідно до стандартів.
2. Створення та редагування таблиць в редакторі «MS Excel».
3. Створення та редагування графіків в редакторі «MS Excel».
4. Створення гідравлічних схем у графічній системі Visio.
5. Розрахунок на міцність елемента гідроприводу у програмі «MathCAD».
6. Побудова креслення елемента гідроприводу.
7. Проведення моделювання у програмному комплексі «SolidWorks».

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття за планом дисципліни не передбачені

Самостійна робота

Індивідуальне завдання представлено у формі розрахунково-графічної роботи з використанням програм САД на тему "Проектування елементів гідроприводу".

Література та навчальні матеріали

1. САПР об'єктів середовища. Навчально-методичний посібник / Гервас Ольга Геннадіївна. – Умань: Візаві, 2018. - 160 с.
2. С. І. Носенко Комп'ютерне моделювання в механіці руйнування / Харків: Видавництво НТУ "ХПІ", 2016. - 296 с.
3. Sham Tickoo. SOLIDWORKS 2021 for Designers, 19th Edition Paperback. – CAD/CIM Technologies, 2021. – 1040 p. ISBN-10: 1640571035
4. Козяр М.М., Фещук Ю.В., Парфенюк О.В. Комп'ютерна графіка: SolidWorks. К. : Видавничий Дім «Олді-Плюс», 2018. – 252 с.
5. Єщенко О.А. Основи САПР [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студ. напряму 6.050503 «Машинобудування» ден. і заочн. форм навчання. / Єщенко О.А., Р.Л. Яковчук, Змієвський Ю.Г. – К.: НУХТ, 2014. – 205 с.
6. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт в MS Excel для студентів спеціальності «Економіка». / Укладач: Судук Н.В. – Івано-Франківськ, 2018. – 60 с.
7. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. - 58 с.
8. Методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт з дисципліни «Обчислювальна техніка в розрахунках електромеханічних систем» (пакет MathCAD) для

студентів напряму 0922 Електромеханіка / Упоряди.: В.А. Бородай, В.Е. Воскобойник. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2003. – 64с.

9. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Робота з графічним редактором VISIO» з дисципліни «Обчислювальна математика та програмування» для студентів хімічних спеціальностей усіх форм навчання /уклад.: Коцаренко В.О., Селіхов Ю.А., Делова О.Є. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 47с. |

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Загальна оцінка за курс складається з наступних компонентів:

практичні роботи - 20 балів,

розрахунково-графічна робота - 20 балів,

залік (у вигляді тестового завдання) - 60 балів. |

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/> |

Погодження

Силабус погоджено

Завідувач кафедри
Андрій РОГОВИЙ

Гарант ОП
Валентин КОВАЛЕНКО