



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Системи автоматизованого проектування

Шифр та назва спеціальності
142 – Енергетичне машинобудування

Інститут
ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма
Енергетика

Кафедра
двигунів та гібридних енергетичних установок (124)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр
5

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Ліньков Олег Юрійович

Oleh.Linkov@khpі.edu.ua

доцент, кандидат технічних наук, доцент

Автор понад 15 наукових та навчально-методичних праць. Викладач дисциплін: «Вступ до спеціальності», «Комп'ютерні технології в СА ТЗ», «Системи автоматизованого проектування в СА ТЗ».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна "САПР в силових агрегатах транспортних засобів" надає відомості про застосування систем автоматизованого проектування при проектуванні, обслуговуванні та експлуатації енергетичних установок, вказанні знання сприяють сприйманню спеціальних дисциплін та допомагають при виконанні інженерних розрахункових завдань.

Мета та цілі дисципліни

Забезпечення майбутніх інженерів необхідними теоретичними знаннями і практичними навичками, що необхідні при вирішенні задач машинного проектування енергетичних установок.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 10. Здатність працювати в команді.

ФК 3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.

ФК 10. Здатність забезпечувати моделювання об'єктів і процесів з використанням стандартних і спеціальних пакетів програм та засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.

Результати навчання

ПР 1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПР 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПР 7. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основи програмування інженерних задач в енергетиці. Прикладне програмне забезпечення в енергетиці.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Використовуються словесні методи навчання (лекції, пояснення, інструктажі), наочні методи (ілюстрації, демонстрації, екскурсії), практичні методи (лабораторні роботи).

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Нові інформаційні технології як сукупність ефективних методів та засобів проектування. Методи впливу на тривалість етапів виробництва нової продукції. Загальний математичний вираз що використовується для проектування складних технічних систем.

Тема 2. Загальна будова САПР енергетичного спрямування.

Функціональні підсистеми САПР енергетичного устаткування. Призначення підсистем САПР енергетичного устаткування. Обслуговуючі підсистеми. Проектувальні підсистеми. Підсистеми розрахункового блоку САПР. Одноетапні, багатоетапні та інтегровані САПР. Поняття і означення. Вимоги до підсистем САПР.

Тема 3. Методичне забезпечення САПР енергетичного спрямування.

Логічна структура і правила проходження проекту в САПР енергетичного спрямування.

Тема 4. Лінгвістичне забезпечення САПР.

Класифікація мов проектування та програмування щодо їх ефективного застосування в САПР. Застосування мов програмування в процесі проектування. Дружній інтерфейс системи. Техніка меню. Планшетне меню.

Тема 5. Технічне забезпечення автоматизованих систем.

Складові частини комплексу апаратних засобів обробки даних. Одно- та багаторівневі конфігурації САПР.

Тема 6. Математичне забезпечення САПР.

Класифікація математичних моделей. Поняття оптимізації процесу проектування.

Тема 7. Програмне забезпечення автоматизованих систем.

Загальна структура програмного забезпечення. Склад і вимоги до загальносистемного програмного забезпечення засобів обчислювальної техніки.

Тема 8. Програмне забезпечення функціональної автоматизованої підсистеми проектування енергетичного спрямування. Структурна схема розрахункового блоку САПР енергетичного спрямування.

Тема 9. Програмне забезпечення функціональної автоматизованої підсистеми конструювання енергетичного спрямування.

Тема 10. Інші функціональні підсистеми САПР енергетичного спрямування.

Теми практичних занять

Тема 1. Декомпозиція процесу проектування складних технічних систем. Створення 3D моделі деталі.

Тема 2. Типізація процесу проектування. Створення креслення з моделі деталі.

Тема 3. Створення складання.

Тема 4. Створення параметричної деталі.

Тема 5. Пакети загальнонаукових методів розв'язання задач в САПР.

Тема 6. Створення складання параметричних деталей.

Тема 7. Основні етапи проходження проекту в автоматизованій системі проектування.

Тема 8. Дослідження руху складання.

Тема 9. Склад та використання відповідного програмного забезпечення систем технологічної підготовки виробництва.

Теми лабораторних занять

(не передбачено)

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу.

Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

Виконання індивідуального завдання: Р (Розробка моделі складеного вузла та його аналіз).

Література та навчальні матеріали

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни „Системи автоматизованого проектування” для студентів спеціальності 142 Енергетичне машинобудування / Укл. В.О.

Пильов, О.Ю. Ліньков – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 36 с.

Двигуни внутрішнього згорання. Т.4 Основи САПР ДВЗ / За ред. Шеховцова А.Ф., Марченка А.П. – Харків: Прапор, 2004. – 353 с.

Пильов В.О. Автоматизоване проектування поршнів швидкохідних дизелів. – Харків: НТУ „ХПІ”, 2001. – 321 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Загальна оцінка складається з суми балів за тестування за темами, оцінки за індивідуальне завдання та оцінки за самостійну роботу студента.

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

Дата погодження, підпис

14.07.2023

Завідувач кафедри
Сергій КРАВЧЕНКО

Дата погодження, підпис

14.07.2023

Гарант ОП
Оксана ЛИТВИНЕНКО