

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
“Харківський політехнічний інститут”

Навчальна програма дисципліни
САПР шасі

для підготовки бакалавра

напряму підготовки 6.050101 – "Комп'ютерні науки"
спеціалізації 6.050101-4 –
"Інформаційні технології проектування"

РОЗГЛЯНУТО

На засіданні кафедри
колісних та гусеничних машин
ім. О.О. Морозова

Протокол № _____

від “ _____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедрою

доц. Волонцевич Д.О.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
транспортного машинобудування

Протокол № _____

від “ ____ ” _____ 20__ р.

Декан факультету

проф. Єпіфанов В.В.

1. ПЕРЕДМОВА.

"Системи автоматизованого проектування " є однією з ключових фундаментальних дисциплін в підготовці бакалавра по спеціальності "Інформаційні технології проектування". Швидкий розвиток засобів обчислювальної техніки, розширення їхніх можливостей є головним чинником широкого впровадження САПР у різні сфери наукової й практичної діяльності. У цей час сформувалася нова галузь інформатики - машинна графіка, наука про математичне моделювання геометричних форм і вигляду об'єктів, а також методів їхньої візуалізації.

Водночас, підвищення питомої потужності транспортних засобів (ТЗ), і, як наслідок, швидкостей їхнього руху, зростання вимог до активної та пасивної безпеки а також намагання спростити і автоматизувати роботу водія приводить до постійного ускладнення конструкції ТЗ та включення в них додаткових агрегатів і систем. При всьому цьому ТЗ має задовольняти одночасно багатьом вимогам, які протирічать одне одному. Все це вимагає від розробника вирішувати конструкторські проблеми суто науковими методами оптимального проектування, які неможливі без широкого застосування САПР.

1.1. Предмет дисципліни. Предметом дисципліни є основні поняття і методи і інструменти САПР, з одного боку, і конструкція шасі транспортного засобу як об'єкту проектування – з іншого боку.

1.2. Наукові і методичні основи дисципліни. Дисципліна базується на фундаментальних результатах в галузях математики, інформаційних технологій і конструкцій ТЗ.

В основу викладання дисципліни покладена методика, спрямована на активне засвоєння знань та придбання практичних навичок роботи з сучасними системами САПР в галузі транспортного машинобудування. Вона орієнтована на активізацію самостійної роботи студентів, прояв творчих схильностей.

1.3. Система контролю якості навчання студентів. Система контролю оцінки знань містить опитування за теоретичним матеріалом, за матеріалом лабораторних робіт, модульні контрольні роботи.

1.4. Мета викладання і завдання дисципліни – вивчення і практичне освоєння методів роботи з САПР. Розглядаються теоретичні й прикладні питання застосування сучасних САПР в галузі транспортного машинобудування.

1.5. Організація самостійної роботи студентів. На самостійні заняття, крім певної частини теоретичного матеріалу, студентам пропонуються творчі завдання по використанню існуючих програм і систем САПР з метою моделювання, аналізу та параметричного синтезу окремих елементів шасі ТЗ, задачі близькі до спеціальності майбутнього фахівця. Організація самостійної роботи студентів включає вказівки з питань навчальної роботи – які розділи, теми, питання студент вивчає самостійно і форми звітності студента за виконанні завдання.

Самостійна робота студентів не обмежується тільки самостійними заняттями, вона мусить стати активною та цілеспрямованою роботою поза лекцій та лабораторних занять, при виконанні модульних контрольних робіт.

2. Зміст дисципліни

2.1. Вступ

При вивченні дисципліни студент повинен засвоїти основні види САПР, їхні можливості і призначення. Студент повинен вміти із застосуванням інструментів САПР проводити аналіз та параметричний синтез елементів шасі ТЗ.

2.2. Модуль 1.

Лекція 1. Місце автоматизованих систем в транспортному машинобудуванні.

Лекція 2. Процес проектування. Стадії розробки.

Лекція 3. Технічні засоби САПР і їх розвиток.

Лекція 4. Методичне, математичне і лінгвістичне забезпечення САПР.

Лекція 5. Програмне забезпечення САПР.

Лекція 6. Інформаційне забезпечення САПР.

Лекція 7. Системний підхід при проектуванні складних виробів. Принцип модульного проектування.

Лекція 8. Аналіз, верифікація і оптимізація проектних рішень засобами САПР.

Лекція 9. Класифікація САПР. Сучасні САПР агрегатів, вузлів і деталей.

Модуль 2.

Лекція 10. Шасі наземного транспортного засобу як об'єкт проектування.

Лекція 11. Основні системи, агрегати і вузли шасі.

Лекція 12. Математичні моделі об'єктів проектування.

Лекція 13. Методики розрахунку (вибору) геометричних і кінематичних параметрів елементів шасі.

Лекція 14. Методики визначення режимів навантаження елементів шасі.

Лекція 15. Аналіз і параметричний синтез елементів шасі засобами SolidWorks і ProEngineer.

3. Розподіл навчального часу за розділами, темами та видами навчальних занять

Розділи, теми	Види занять			Залік	Іспит
	Всього	Лекції	Лабораторні		
4 курс 8 семестр				3	I
Модуль 1					
Лекція 1	2	2			
Лекція 2	4	2	2		
Лекція 3	2	2			
Лекція 4	2	2			
Лекція 5	4	2	2		
Лекція 6	2	2			
Лекція 7	4	2	2		
Лекція 8	2	2			
Лекція 9	4	2	2		
Модуль 2					
Лекція 10	2	2			
Лекція 11	4	2	2		
Лекція 12	4	2	2		
Лекція 13	2	2			
Лекція 14	4	2	2		
Лекція 15	4	2	2		
Лекція 16	2	2			
Лекція 17	4	2	2		
Лекція 18	4	2	2		
Усього за курс	72	36	36		I
Усього за дисципліною	72	36	36		I

4. Перелік рекомендованих контрольних робіт

Семестр	Номер та назва контрольних робіт	Кількість годин
8	1. Контрольна робота №1	2
	2. Контрольна робота №2	2

5. Інформаційно-методичне забезпечення

1. Разработка САПР: Практ. Пособие: В 10 кн. / Под ред. А.В. Петрова. – М.: Высшая школа, 1990.
2. САПР: Системы автоматизированного проектирования: Учеб. Пособие: В 9 кн. / Под ред. И.П. Норенкова. – Минск: Высшая школа, 1987-1988.
3. САПР в автомобиле- и тракторостроении: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю.В. Дементьев, Ю.С. Щетинин; Под общ. ред. В.М. Шарипова. – М.: Издательский центр "Академия". 2004. – 224 с.

6. Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Курси, які забезпечують	Зміст розділу	Час у годинах				Курси, які забезпечуються
		Усього	Лекції	Лаб	Практ.	
Вища математика, програмування, автоматика, мови об'єктно-орієнтованого програмування	1. Модуль 1	36	18	.	18	Автоматика та мікропроцесорна техніка, дипломне проектування
Вища математика, програмування, автоматика, мови об'єктно-орієнтованого програмування	2. Модуль 2	36	18		18	Автоматика та мікропроцесорна техніка, дипломне проектування

7. Критерії оцінювання

Оцінку "відмінно" (А) проставляють студенту, який показав всебічне, системне та поглиблене знання учбово-програмного матеріалу, вміє творчо підійти до автоматизованого проектування складних технічних систем, методів розробки та використання сучасних підходів до моделювання технічних систем на ЕОМ. Отримав необхідний запас знань з використання пакету ProEngineer, засвоїв основну та знайомий із додатковою літературою.

Оцінку "дуже добре" (В) проставляють студенту, який показав поглиблене знання учбово-програмного матеріалу, вміє самостійно підійти до автоматизованого проектування складних технічних систем, методів розробки та використання сучасних підходів до моделювання технічних систем на ЕОМ. Отримав необхідний запас знань з використання пакету ProEngineer, засвоїв основну та частково знайомий із додатковою літературою.

Оцінку "добре" (С) проставляють студенту, який показав тверде знання учбово-програмного матеріалу, вміє самостійно підійти до автоматизованого проектування складних технічних систем, методів розробки та використання сучасних підходів до моделювання технічних систем на ЕОМ. Отримав необхідний запас знань з використання пакету ProEngineer, знайомий із основною літературою, рекомендованою програмою.

Оцінку "задовільно" (D) проставляють студенту, який показав посереднє знання учбово-програмного матеріалу, вміє з допомогою викладача підійти до автоматизованого проектування складних технічних систем, методів розробки та використання сучасних підходів до моделювання технічних систем на ЕОМ. Отримав необхідний запас знань з використання пакету ProEngineer, знайомий із основною літературою, рекомендованою програмою. Як правило оцінка "задовільно" ставиться студентам, які допустили помилку у відповіді на екзамені та при виконуванні екзаменаційних завдань.

Оцінку "достатньо" (E) проставляють студенту, який показав мінімум задовільних знань учбово-програмного матеріалу, вміє під керівництвом викладача підійти до автоматизованого проектування складних технічних систем. Отримав мінімально необхідний запас знань з використання пакету ProEngineer, частково знайомий із основною літературою, рекомендованою програмою. Як правило оцінка "достатньо" ставиться студентам, які допустили декілька помилок у відповіді на екзамені та при виконуванні екзаменаційних завдань, але мають необхідні знання для їх ліквідації під керівництвом викладача.

Оцінку "не здано" (FX) проставляють студенту, який має пробіли в знаннях основного учбово-програмного матеріалу, допускає принципові помилки при використанні підходів до автоматизованого проектування складних технічних систем. Не отримав мінімально необхідний запас знань з використання пакету ProEngineer, частково знайомий із основною літературою, рекомендованою програмою. Як правило оцінка "не здано" (FX) ставиться студентам, яким для одержання кредиту потрібна деяка доробка.

Оцінку "не здано" (F) проставляють студенту, який не засвоїв основний учбово-програмний матеріал, не вміє використовувати підходи до автоматизованого проектування складних технічних систем. Не вміє користуватися пакетом ProEngineer, не знайомий із основною літературою, рекомендованою програмою. Як правило оцінка "не здано" (F) ставиться студентам, яким для одержання кредиту потрібна значна доробка.