

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Навчально-науковий інститут *Технічного сервісу*

Кафедра *Технічних систем і технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника*

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Автоматизоване проектування технологічних процесів»

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Автоматизоване проектування технологічних процесів» складена відповідно до освітньої програми підготовки магістрів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Автоматизоване проектування технологічних процесів» є формування у студентів знань про основи функціонування САПР і навичок роботи з системами автоматизації інженерної діяльності.

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	13 «Механічна інженерія»
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Освітньо-професійна програма	«Галузеве машинобудування»
Період навчання	Рік підготовки – <u>1</u> й, семестр – <u>1</u> й
Обсяг курсу	6 кредити; 180 год, з них: лекції – <u>30</u> год, лабораторні заняття <u>30</u> год, самостійна робота – <u>120</u> год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Викладачі:	доцент, к.т.н., доцент Марченко М.В. http://new.khntusg.com.ua/staff/marchenko-mihajlo-valentinovich

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни

Метою освоєння дисципліни "Автоматизоване проектування технологічних процесів" є формування у студентів знань про основи функціонування САПР і навичок роботи з системами автоматизації інженерної діяльності:

- дати уявлення про основи комп'ютерних технологій рішення завдань проектування;
- дати уявлення про алгоритми і особливості програм (Autodesk Inventor) по реалізації даних завдань проектування.

Навчити користуватися програмою Autodesk Inventor для вирішення конкретних завдань, що виникають в практиці.

Завдання дисципліни

- навчити студентів методам оцінки ситуації і ухвалення рішень в організаційних і технічних системах;
- володіти навичками самостійної науково-дослідної діяльності, що вимагають широкої освіти у відповідному напрямі;
- надати студентам знання і уміння, необхідні для забезпечення безвідмовної роботи систем автоматизації;
- прищепити студентам основні навички взаємодії в антропотехнічних системах.

Пререквізити дисципліни: інформатика, нарисна геометрія та комп'ютерна графіка, теорія механізмів і машин, технологічні основи машинобудування.

Компетентності, які студент набуде в результаті навчання:

- здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці;
- здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді;
- здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи із цілей і ситуації спілкування;
- застосовувати відомі методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів виробів машинобудування;
- розробляти робочу проектно-конструкторську й технічну документацію, оформляти закінчені проект-но-конструкторські роботи з перевіркою відповідності розроблюваних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- призначення і можливості сучасних засобів комп'ютерного проектування;
- принципи рішення завдань, термінологію, основні поняття і визначення;
- про роль систем автоматизованого проектування в сучасному виробництві;
- про методологію автоматизованого проектування.

вміти:

- використовувати сучасну класифікацію САПР;
- використовувати структуру процесу проектування;
- застосовувати методи реалізації конструкторської підготовки виробництва і варіанти її автоматизації;
- застосовувати рішення по інтеграції систем автоматизації, включаючи інтеграцію машинобудівних САПР і CALS- технології;

- об'єднати об'єктно-орієнтовані графічні технології з сучасними аналітичними можливостями;
- застосовувати математичні і графоаналітичні методи для визначення деяких характеристик.

володіти:

- професійними навичками, необхідними проектувальнику сучасних технологічних процесів;
- методами вибору раціональних способів експлуатації технічних систем;
- методами роботи з системами автоматизованого проектування класів CAD і CAE.

Методи навчання: практичний, наочний, словесний.

Форми навчання: індивідуальні, групові, аудиторні, позааудиторні.

3. ЗМІСТ І СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 1													
<i>Тема 1.1.</i> Введення в AutodeskInventor.	12	3		3		6							
<i>Тема 1.2.</i> Побудова ескізів.	12	3		3		6							
<i>Тема 1.3.</i> Типові конструктивні елементи.	16	4		4		8							
<i>Тема 1.4.</i> Створення і редагування робочих елементів.	16	4		4		8							
<i>Тема 1.5.</i> Вироби.	16	4		4		8							
<i>Тема 1.6.</i> Розміщення, пересування і зв'язування компонентів.	12	3		3		6							
<i>Тема 1.7.</i> Аналіз виробів.	12	3		3		6							
Разом за модулем 1	96	24	0	24	0	48							
Модуль 2													
<i>Тема 2.1.</i> Формування креслень.	12	3		3		6							
<i>Тема 2.2.</i> Нанесення пояснювальних елементів.	12	3		3		6							
Разом за модулем 2	24	6	0	6	0	12							
Усього годин	120	30	0	30	0	60							

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	Проекти	0,5
2	Огляд моделі	0,25
3	Створення ескіза з дотичними елементами і колами	0,25
4	Створення ескіза з відрізків	0,25
5	Створення ескіза з відрізків, дуг і кіл	0,25
6	Створення ескіза з використанням команди "Подібність"	0,25
7	Накладення і перегляд залежностей	0,25
8	Нанесення розмірів	0,25
9	Витискування ескіза	0,25
10	Обертання ескіза	0,25
11	Редагування елементів і ескізів	0,5
12	Площини побудов	0,5
13	Створення сполучень і фасок	0,5
14	Створення сполучень змінного радіусу	0,5
15	Створення отворів	0,5
16	Створення різьблення	0,5
17	Створення додаткового різьблення	0,5
18	Створення оболонки з деталей створення оболонка з деталі по бічних гранях	0,5
19	Створення похилих граней	0,5
20	Створення робочих осей	0,5
21	Створення робочих площин на циліндричній поверхні	0,5
22	Створення робочих площин на бічній грані стержня	0,5
23	Створення робочих площин під заданим кутом	0,5
24	Створення прямокутних масивів отворів	0,5
25	Створення прямокутних масивів елементів	0,5
26	Створення кругових масивів	0,5
27	Створення масивів по траєкторії	0,5
28	Створення багатовидового креслення	0,5
29	Створення виносного елемента	0,5
30	Створення розрізу	0,5
31	Створення виду з розривом	0,5
32	Створення місцевого розрізу нанесення розмір і пояснювальних елементів	0,5
33	Нанесення розмірів і пояснювальних елементів з автоматичним заповненням основного напису	0,5
34	Створення креслення з автоматичним нанесенням розмірів і заповненням основного напису	0,5

Теми для самої роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Приклади використання технічного малюнка в професійній діяльності	6
2	Системи САПР інших виробництв. Приклади. Особливості роботи	8
3	Відмінності в інтерфейсі і принципах роботи різних версій програми	8
4	Налаштування точності, підбір оптимальної конфігурації	6
5	Робота з координатами.	6
6	Налаштування типу відображення ліній. Редагування типів. Створення бібліотеки ліній згідно з нормативами	6
7	Приклади використання складних примітивів в практиці	8

8	Налаштування коректного шрифту по нормативах	6
9	Налаштування розмірного стилю по нормативах	6
Разом		60

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за курс - 100 балів.

Оцінка поточного контролю (максимально 60 балів) включає:
 відвідування занять – 1 бал за 1 заняття (максимально 22 балів);
 виконання практичних завдань – 2 бали за завдання (максимально 30 балів);
 модульний поточний контроль – до 4 балів за модуль.

Оцінка підсумкового контролю (максимально 40 балів) включає:
 тестовий контроль (включає питання для самостійної підготовки) –
 максимум 20 балів;

2 теоретичні питання – максимум по 10 балів за питання: 10-9 балів - за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу; 8-7 балів - якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація; 6-5 балів - якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення; 4-3 бали - студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки; 2-0 бали - якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума оцінок за поточний та підсумковий контроль.

Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання:

«Відмінно» (90-100 балів) – студент виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки;

«Дуже добре» (82-89 бали) – студент виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

«Добре»(74-81 бали) – студент виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

«Задовільно»(64-73 бали) – студент виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

«Достатньо»(60-63 бали) – студент виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

«Незадовільно» (35-59 бали) – студент виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

5. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізація політики академічної доброчесності.

Система відносин між учасниками освітнього процесу регламентується Положенням про академічну доброчесність учасників освітнього процесу, що розроблено на основі Конституції України, Законів України «Про освіту» № 2145-VIII від 16.01.2020 р., «Про вищу освіту» 1556-VII 16.01.2020 р., «Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення освітньо-діяльності у сфері вищої освіти» № 392-IX 18.12.2019 р., «Про науко-ву і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», «Про запобігання корупції», Цивільного Кодексу України, «Рекомендацій для закладів вищої освіти щодо розробки та впровадження університетської системи забезпечення академічної добро-чесності» затверджених Рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (Протокол № 11 від 29 жовтня 2019 р.), Статуту ХНТУСГ, Колективного договору та інших нормативно-правових актів чинного законодавства України.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Методичне забезпечення

Конспекти лекцій: (електронний варіант);

Методичні рекомендації для проведення лабораторно-практичних занять:

1. Марченко М.В. *Методичний посібник з курсу: ArchiCAD. Архітектурне проектування. "Основні принципи проектування. Виконання учбового проекту"* – Х.: ХНТУСГ, 2018. – 150 с.

Рекомендована література:

1. Дэнннэл Т. Банах, ТрэвннсДжонс, Алан Дж. КаламейяAutodeskInventor. AutodeskInventor: Essentials Plus. - Лорн: С.Петербург, 2007. - 752 стр.

2. ЛеонндЛевковец, ПавелТарасенков. AutodeskInventor. Базовый курс на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 400 с.

3. А. П. Федоренков, Л. Г. Полубинская. AutodeskInventor. Шаг за шагом. – М.: Эксмо, 2008. - 336 с.

4. СергейКрасноперов. Самоучитель AutodeskInventor. СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 576 с.

5. В. Г. Концевич. Твердотельноемоделирование в AutodeskInventor. М.: ДМК Пресс, ДиаСофтЮП, 2008. - 672 стр.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.inventor.ru> — русскоязычный сайт, посвященныйInventor.

2. <http://www.autodesk.ru> — русскоязычный сайт разработчикаизвестныхпрограммAutoCAD, MechanicalDesktop, Inventor и многих других.

3. <http://www.inventor.mechmagic.com> — большаябиблиотекаГОСТов, шаблонов, текстур, iParts, программ для Inventor, примерыработ, выполненных в Inventor.

4. <http://www.sapr.ru> — Web - сервер журнала "САПР и графика".

5. <http://www.caduser.ru> — хорошоизвестныйпользователямпродуктовфирмыAutodesk сайт, поменявшийсвоеназвание (бывший <http://www.autocad.ru>).

6. <http://www.cadacademy.ru>

7. <http://www.cad.dp.ua> — сайт поддержкипользователей САПР.

8. <http://inventor.fastbb.ru> — все по Inventor и не только.

9. <http://www.sapr2k.ru> — многообразнойинформации по CAD, CAM, CAE, технологическомупроектированию.

10. <http://cadniaster.ru> — сайт журнала "CADMASTER".

11. <http://www.verzak.ru/progs.htm> — несколькополезных "примочек" для Inventor.