



УЧЕБНА ПРОГРАМА

EN417

КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИ СИСТЕМИ

Приета: прот. № 9/ 18.05.2007 г. Актуализирана прот. № 13 от 11.03.2020 г.

Лектор: проф. д-р инж. Радостин Долчинков

АНОТАЦИЯ

Дисциплината дава знания за основните понятия, апарата и някои от най-популярните методи на компютърната графика, решения за автоматизация на проектирането и инженерния труд. Въвежда се терминология, визират се основните области на приложение на компютърните графични системи, основните 2D и 3D трансформации. Обучението се извършва със CAD система Solid Edge на SIEMENS PLM Software.

Дисциплината дава знания за моделиране, асемблиране и валидиране на проекти, и генериране на документация за производството.

Solid Edge е компютърна програма за подпомагане на конструирането - (CAD) система за създаване на сборки на механизми, моделиране на детайли и изготвяне на чертежи. Разработен на базата на **STREAM** технологията, Solid Edge е проектиран да увеличи продуктивността на програмното осигуряване с помощта на интерфейс, който осигурява максимална продуктивност на потребителя и възвръщане на инвестициите.

Solid Edge STREAM събира есенцията на CAD технологията, предоставяйки на инженерите логичен и последователен интерфейс, максимално отговарящ на реалното производство. **STREAM** технологията прави **Solid Edge** лесен за изучаване, лесен за работа, с по-висока продуктивност при работа, отколкото другите системи от среден клас на пазара на CAD системи.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	л	с	у	общ
КЕВЕИ	Задължителна	6	15	25	20	60	10	15	5	30
ЕСЕО	Задължителна	6	15	25	20	60	10	15	5	30
ПИМ	Задължителна	6	15	25	20	60	10	15	5	30
СИИТ	Задължителна	6	15	25	20	60	10	15	5	30
КСТ	Избираема	6	15	25	20	60	10	15	5	30
СИ	Избираема	6	15	25	20	60	10	15	5	30
ИКН	Избираема	6	15	25	20	60	10	15	5	30

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

Основна цел на курса е да се овладеят основните понятия, апарата и възможностите за създаване на чертожна документация с CAD системата от среден клас Solid Edge. Разглеждат се структурата на системата Solid Edge и се отбелязват основните характеристики, представят се командите за работа с основните двумерни графични примитиви и начина на използването им, обясняват се средствата на системата за създаване на точен чертеж и оразмеряване както и начините за редактиране на графична информация. Системата извършва изчисления на машинни елементи и възли чрез вградени правила и закони на теоретичната механика, след което автоматично моделира 3D възела директно в модула за асемблиране на машини.

Разглеждат се поотделно три от четирите части на системата-Part, ===== и Draft.

С помощта на възможностите на системата Solid Edge се отработва ускорено създаване на сглобени изделия чрез анализ и запазване на специфични проектни данни.

Изучават се прогресивните страни на най-новите версии ST4 и ST6 на продукта включващи модула Hybrid 2D/3D, включващ новата възможност за потребителите на AutoCAD за създаване на 3D детайли от 2D сборни чертежи и новата уникална възможност "Zero D", която дефинира структурата на изделието преди геометрията да бъде създадена на хартия.

Приблизително на всеки 10 години, една революционна промяна в CAD технологията ви дава възможност да съкратите драстично цикъла за проектиране. Сега, със синхронната технология, софтуерът на Solid Edge® представя ня пазара следващия пробив в 3D CAD дизайна от времето на параметричните системи през 1990-те.

Solid Edge ST със Синхронна Технология е най-завършената 2D/3D CAD система базирана на фичъри, която съществува днес на пазара. Тя комбинира бързината и гъвкавостта на директното моделиране с точния контрол на проектирането по зададени размери, за да осигури възможно най-бързото, най-гъвкавото решение за дизайн.

Целта на курса е да се овладеят основни умения в областта на инженерната графика и индустриалния дизайн чрез използването на технологиите и софтуерните продукти на Siemens PLM Software

ПРЕДПОСТАВКИ

Студентите трябва да са слушали курсовете или имат първоначални знания за операционните системи Windows 8.

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

Тема 1. Предмет и задачи на курса. Комплексно решение на задачите при дизайн и конструиране на изделия. Начини за създаване на чертежи и документация.

Тема 2. Основни характеристики на CAD системата Solid Edge.

Разпределяне на екрана. Основни двумерни графични примитиви и начин на работа.

Тема 3. Асемблиране.

Базово параметрично 3D Solid моделиране. Булеви операции

Тема 4. Създаване на точен чертеж.

Задаване на точни координати-абсолютни, относителни, декартови и полярни. Отношения.

Установяване на формат на чертеж. Оразмеряване.

Тема 5. Координатни трансформации в равнина.

Прозорец, изглед. огледален образ, мащабиране, отместване. Копиране по шаблон.

Тема 6. Изгледи и разрези.

Тема 7. Оформяне на документация-щриховка, текст, спецификация.

Тема 8. Размножаване на инженерни компоненти. Преместване, копиране, ротация.

Линейно размножаване. Кръгово размножаване.

Тема 9. Конструирание на големи възли с много компоненти.

Кинематична симулация на механизми. Асоциативно чертане и документация.

Тема 10. 3D скициране.

Координатни пространства. Координатни системи.

СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ

Тема 1. Основни характеристики на CAD системата Solid Edge.

Разпределяне на екрана. Основни двумерни графични примитиви и начин на работа.

Тема 2. 3D скициране. Координатни пространства. Координатни системи. Координатни трансформации в равнина. Преместване, копиране, ротация, огледален образ, мащабиране, отместване. Копиране по шаблон.

Тема 3. Създаване на 3D модели- моделиране с помощта на базовото свойство revolved protrusion.

Тема 4. Създаване на 3D модели- моделиране с помощта на базовото свойство protrusion.

Тема 5. Създаване на 3D модели- моделиране с помощта на скица.

Тема 6. Моделиране с листов материал

Тема 7. Създаване на точен чертеж. Задаване на точни координати-абсолютни, относителни, декартови и полярни. Установяване на формат на чертеж. Оразмеряване.

Тема 8. Създаване на техническа документация. Оформяне на документация-щриховка, текст, спецификация. Таблица на материали.

Тема 9. Работа със сборки в Solid Edge. Директни и недиректни детайли.

ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ

Тема 1. Моделиране на 3D модели от чертеж.

Тема 2. Моделиране на 3D модели от натура.

Тема 3. Проверка на знанията върху моделиране на детайл с помощта Extrude и Revolve.

Тема 4. Моделиране с листов материал – Sheet metal, на детайл от чертеж.

Тема 5. Проверка на знанията върху моделиране на детайл с листов материал.

Тема 6. Създаване на точен чертеж на детайл от натура. Оразмеряване .

КУРСОВА ЗАДАЧА

Всеки студент получава курсова работа включваща три курсови задачи, които се разработват през семестъра. Защитата се провежда в края на семестъра.

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

Учебното съдържание по дисциплината е ориентирано към смесения тип обучение, което се характеризира с интегриране на разнообразни информационни и комуникационни технологии и традиционни и интерактивни методи на преподаване.

С цел да се провокира мисленето на студентите, както и да се мотивира участието им в хода на работата по време на лекциите се използва т.нар. интерактивна лекция. Тя дава възможност съдържанието по дадена тема да се „разбие“ на сегменти – сегмент на лекция в съчетание със сегмент, по който студентите работят по групи или самостоятелно върху определена част от съдържанието, участват в дискусии, представят материали по поставени от преподавателя задачи.

Курсът е разработен и в електронен вид. Качен е в обучителната платформа MOODLE и осигурява достъп на студентите по всяко време и място до учебните материали – теоретични и практически.

В платформата, курсът на обучение е представен чрез ресурси под формата на теоретични материали, чрез разнообразни дейности за студентите - задания, форуми за обсъждане.

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Всеки студент през семестъра се оценява с текуща оценка. Тя се получава като резултат от проведените три контролни работи и разработена и защитена курсова работа.

Крайната оценка се формира като резултат от семестриалния изпит, текущата оценка и решени на изпита тестови задачи.

За оформяне на оценката студентът набира точки, чиято максимална стойност е 100. Разпределението на точките по оценяваните дейности е следното:

1. Аудиторна заетост.....	34 точки
1.1. Текущ контрол на лекции, контролни тестове	- 14 точки
1.2. Текущ контрол на семинарни, лабораторни упражнения (посещения, контролни работи, участия в упражненията, самостоятелни работи и др.)	- 20 точки
2. Извън аудиторна заетост	12 точки
2.1. Курсови задачи, курсови работи, проекти, протоколи и др.	- 12 точки
3. Изпитна процедура.....	54 точки

Общата оценка се определя от сумата на точките през семестъра и от изпитната процедура:

36-50т. – Среден (3); 51-65 т. – Добър (4); 66-80 т.–Мн. Добър(5); Над 81 т.–Отличен (6).

Студентът трябва да има минимум 14 точки от контрола през семестъра и минимум 22 точки от изпитната процедура, за да му се формира комплексна оценка.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Solid Edge-SpaceCAD, Ръководство за бърз старт, Казанлък, 2004
2. Долчинков Р., Г. Тонев, Ръководство за работа с CAD системата Solid Edge, БСУ, 2006.
3. Долчинков Р., Г. Тонев, Ръководство за работа с CAD системата Solid Edge, БСУ, 2007.
4. <http://www.siemens.com>.
5. <http://www.spacecad.bg>.
6. <http://www.solidedge.bg>.
7. <http://arintek.ru/services/education/39-opisanie-kursov-2020>
8. <http://menk.mf.tu-sofia.bg/>
9. http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/products/velocity/solidedge/index.shtml т
10. http://www.plmlanit.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=76
11. <http://industryinfo.bg/statiadetails.aspx?id=3632>