

Опис кредитного модуля (дисципліни)

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТАЛОРИЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ

Статус кредитного модуля _____ обов'язковий _____

Лектор Струтинський Василь Борисович, професор, завідувач кафедри КВМ ММІ

Інститут/факультет Механіко-машинобудівний

Кафедра Конструювання верстатів та машин

I. Загальні відомості

Дисципліна "Математичне моделювання металорізальних верстатів" належить до основних дисциплін підготовки спеціаліста напрямку «Металорізальні верстати та системи». Вона тісно пов'язана з інженерною графікою, теоретичною механікою, опором матеріалів, технологією конструкційних матеріалів, матеріалознавством, основами взаємозамінності, теорією механізмів і машин.

Дисципліна «Математичне моделювання металорізальних верстатів» є основою наукової діяльності фахівця в галузі верстатобудування і конструювання машин.

II. Розподіл навчального часу

Форма навчання	Семестри	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять						Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Семинарські заняття	Лабораторні роботи	Комп'ютерний практикум	СРС	
Денна	10	4/144	36	9	–	–	18	81	Диф.залик

III. Мета і завдання модуля (дисципліни)

Мета викладання дисципліни – придбання студентами:

Знання принципів побудови математичних моделей металорізальних верстатів, особливостей алгоритмів і програм обчислювальних процедур, що реалізують процес математичного моделювання на сучасних ЕОМ. Набуття вміння поставити задачу моделювання та розробити математичну модель металорізального верстату та навичок практичної роботи по математичному моделюванню металорізальних верстатів на ЕОМ з використанням сучасних програмних продуктів.

Предметом дисципліни є математичні моделі металорізальних верстатів, методологія їх розробки і використання при проведенні наукових досліджень.

IV. Зміст дисципліни (кредитного модуля)

Розділ 1. Основні поняття і визначення

Тема 1.1 Коротка історична довідка.

Тема 1.2 Визначення математичних моделей металорізальних верстатів

Тема 1.3 Види математичних моделей металорізальних верстатів.

Розділ 2. Математичне моделювання робочих процесів

Тема 2.1 Процес контактної деформування

Тема 2.2 Математичне моделювання процесів тертя

Тема 2.3 Математичне моделювання процесу різання

Розділ 3 Спрощені математичні моделі основних вузлів верстатів

Тема 3.1 Математичне моделювання коливальних систем супорта і шпинделя

Тема 3.2 Математичні моделі просторового руху динамічних систем верстатів

Розділ 4. Засоби математичних пакетів, які застосовуються при математичному моделюванні.

Тема 4.1 Засоби пакету MathCAD

Тема 4.2 Система Simulink пакету Matlab

Розділ 5. Конкретні математичні моделі металорізальних верстатів

Тема 5.1. Моделювання статичних та квазістатичних процесів та систем

Тема 5.2. Моделювання кінематичних параметрів

Тема 5.3. Моделювання статичних деформацій шпинделя

Тема 5.4. Моделювання динамічних процесів у металорізальних верстатах.

V. Методи навчання та інформаційно-методичне забезпечення

Згідно з робочою навчальною програмою дисципліни використовуються такі методи навчання: подання теоретичного матеріалу — на лекційних заняттях; поглиблення та закріплення теоретичного матеріалу на практичних заняттях та заняттях з комп'ютерного практикуму і під час самостійної роботи магістрантів.

Перевірка отриманих знань та навичок — проведення тестових контролів; перевірка залишкових знань — усне опитування на практичних заняттях та виконання розрахунково-графічної роботи.

Передбачено індивідуальне консультування та виконання розрахунково-графічної роботи.

Для самостійного опанування завдань дисципліни рекомендовано список джерел, який доступний у науково-технічній бібліотеці НТУУ «КПІ», методичному кабінеті кафедри КВМ, сайтах мережі Інтернет:

Основна навчально–методична література

1. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Статистические моделирование.- М.:Наука, 1982.- 520 с.
2. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. –М.: Наука, 1978. – 830 с.
3. Мэнли Р. Анализ и обработка записей колебаний.- М.: Машиностроение, 1972.- 368 с.
4. Плис А.И., Сливина Н.А. МATHCAD. – М.: Статистика, 1999. – 655 с.
5. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування. – К.: Либідь, 1997. - 544 с.
6. Радченко С.Г. Математическое моделирование технологических процессов в машиностроении. – К.: ЗАО Укрспецмонтажпроект, 1998. – 244 с.
7. Самарский А.А. Математическое моделирование – интеллектуальное ядро информатики. – М.: Наука, 1998. – 244 с.
8. Струтинський В.Б. Математичне моделювання процесів та систем механіки. – Житомир:ЖІТІ, 2001. –612 с.
9. Струтинський В.Б., Мельничук П.П. Математичне моделювання металорізальних верстатів. – Житомир: ЖІТІ, 2002. –544 с.
10. Струтинський В.Б. Тензорні математичні моделі процесів та систем. – Житомир:ЖІТІ, 2004. –636 с.

Індивідуальне консультування що п'ятниці з 15.00 до 16.00 у кімнаті 232 (1 корпус університету), а також за телефоном 454-94-61 та e-mail kvm_mmi@mail.ru.

VI. Мова

Викладання дисципліни ведеться українською мовою. Окремі пояснення і тлумачення термінів може здійснюватися російською мовою як виняток за наявності у академічних групах іноземних студентів.

VIII. Методика оцінювання

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- 1) відповіді на практичних заняттях;
- 2) виконання та захист 4 індивідуальних домашніх завдань із засвоєння комп'ютерного практикуму;
- 3) виконання та захист розрахунково-графічної роботи;
- 4) відповідь на заліку.

Шкала оцінювання – загально університетська. Оцінювання розрахунково-графічної роботи проводиться за критерієм правильності та повноти розкриття запитань, що поставлені студенту.

IX. Організація

Порядок реєстрації на вивчення дисципліни та на семестрову атестацію здійснюється деканатом ММІ НТУУ «КПІ» на підставі відповідних документів і положень.

Розробник _____ д.т.н., проф. Струтинський В.Б.