

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”

Приета с решение на ФС
Протокол № 7/19.09.2017 г.

Утвърдил
Декан:
/п/

ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА: „ЧИСЛЕНИ МЕТОДИ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ: „АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННА И УПРАВЛЯВАЩА
ТЕХНИКА“, форма на обучение - редовно

Обучаваща катедра: „Математика и информатика”

Образователно-квалиф. степен: Бакалавър		Вид на дисциплината: Факултативна	№ по учебен план	Година: 3
Семестър: 5	Брой кредити: 3	Водещ преподавател:		

Цел на курса: Числените методи са основата на инженерните научни изследвания и на техническия и математически софтуер. Ето защо усвояването и прилагането им е безспорна необходимост за бъдещия инженер. Учебната дисциплина „Числени методи” е избираема за изучаване от студентите на специалност АИУТ в ТУ-Габрово. Предвид хорариума са застъпени само важни фундаментални принципи на някои от числените методи, които имат отношение към специалност АИУТ. Дава се акцент на непосредствената връзка на разглежданите методи със съответните компютърни реализации.

Дисциплината е изцяло приложно ориентирана. Използват се лицензираните копия на математически софтуерни системи на ТУ-Габрово, демонстрационните продукти на производителите, свободен софтуер, мобилни версии, както и интернет онлайн машината <http://www.wolframalpha.com/>.

Обучението и контролът на знанията са строго индивидуални и включват задание за всяко лабораторно занятие, самостоятелна работа и текущ контрол. Провокира се извънаудиторната работа на студентите, предвидени са материали за самоподготовка в електронен вид. Учебната дисциплина намира приложение в основните профилиращи учебни дисциплини за студентите от специалност АИУТ.

Необходими условия: За провеждане на курса са необходими лекционна зала и лабораторна зала, снабдена с необходимата компютърна техника и лицензиран и/или свободен математически софтуер, както и с директен достъп в интернет.

Съдържание на курса:

Математическо моделиране и числова реализация на математически модел; числов анализ; абсолютна и относителна грешка. Интерполация на Лагранж; локално приближение; интерполация и екстраполация. Числено интегриране; формули на Нютон-Коутс – на правоъгълниците, на трапците, на Симпсън; грешки при численото интегриране. Метрични апроксимации; метод на най-малките квадрати.

Намиране реалните корени на нелинейно уравнение; локализиране на корени; метод на разполовяването. Числени методи за решаване на нелинейни уравнения; метод на хордите; метод на Нютон; комбиниран метод. Числени методи за обикновени диференциални уравнения; понятие за едностъпкови методи; метод на Рунге-Кута. Числени методи на

Ойлер за обикновени диференциални уравнения от първи ред; алгоритмизация и ефективност на методите.

Препоръчителна литература:

1. D.W. Jordan, P. Smith, Mathematical techniques, 4 th ed., Oxford, 2008.
2. S. M. Ross, Introduction to probability and statistics for engineers and scientists, 3 rd ed., Elsevier Academic Press, Amsterdam, New York, 2004.
3. А. Андреев, Св. Рачев, М. Рачева, Числени методи в електротехниката, част I, „ЕКС-ПРЕС” – Габрово, 2008.
4. www.wolframalpha.com/

Методи на преподаване: Лекции и лабораторни упражнения

Методи на оценяване: Текуща проверка на знанията и оценка на работата, домашни и контролни работи.

Кредити по видове дейност:

Аудиторна заетост: (15 л./0 сем.упр./15 лаб.упр., **Общо 30 часа**): **1,2 кредита**

Извънаудиторна заетост: (45 часа): **1,8 кредита**

Д.8 Подготовка за текущо проверяване и оценяване на постиженията – 0,8к.; Д.15 Домашни работи от различен тип – определен начини и форми на отчитане, както и срокове за представяне - 0,5к.; Д.23 Консултации с преподавател - 0,5к.

Език, на който се преподава: български

Приета на КС на катедра „Автоматика, информационна и управляваща техника“ с Протокол № 10/11.09.2017 г.

Ръководител катедра:

/п/