

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Термодинамика и топлопренасяне	Код: BASEe11	Семестър: III
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Константин Шушулов (ЕМФ), тел.: 965 2239, e-mail: koko@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Борислав Станков (ЕМФ), e-mail: bstankov@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Момчил Василев (ЕМФ), e-mail: momchil@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина от учебния план за ОКС „бакалавър“, специалност “Аерокосмическо инженерство”, ПН 5.5. Транспорт, корабоплаване и навигация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да изучат основните принципи на класическата термодинамика, принципа на действие на основни енергопреобразуващи технологии, начините за пренос на енергия чрез топлина и някои основни уравнения в топлопренасянето; да се научат да боравят с термодинамичните и топлопреносните свойства на веществата; да развият умения за идентифициране, формулиране и решаване на инженерни задачи, свързани с процеси на преобразуване и пренос на енергия.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглежданите теми включват: основни понятия и концепции (затворена и отворена система, термодинамично равновесие, параметри на състоянието, концепция за енергия и форми на енергията, топлина, работа, енталпия); първи закон на термодинамиката (енергийни баланси на контролна маса и контролни обеми); свойства на веществата (фази и фазови преходи, термодинамични диаграми, определяне на свойствата, модели на идеален газ, реален газ и несвиваемо вещество); ентропия и втори закон на термодинамиката (формулировки на втория закон, обратими и необратими процеси, концепция и уравнения за ентропията, ентропиен баланс); силови и хладилни цикли; пренос на енергия чрез кондукция, конвекция и термична радиация (физични принципи и уравнения за топлинния поток).

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по математика (диференциално и интегрално смятане) и обща физика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите включват мултимедийни презентации. Чрез електронна платформа за управление на обучението (Moodle) студентите получават достъп до разработени лекционни материали. Лабораторните упражнения включват използване на специализиран софтуер.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценка се основава на точкова система от три компонента: (1) писмен изпит, който включва теоретични въпроси и задачи; (2) домашни работи; (3) оценки от упражненията, които включват решаване на по-сложни задачи с помощта на специализирания софтуер.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Moran, M., Shapiro, H., Boettner, D., & Bailey, M. (2018). *Fundamentals of engineering thermodynamics*, 9th ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2. Bergman, T., & Lavine, A. (2017) *Fundamentals of heat and mass transfer*, 8th ed. Hoboken, NJ: Wiley; 3. Jaffe, R., & Taylor, W. (2018). *The Physics of Energy*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781139061292.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Висша математика III	Код: BASEe12	Семестър: III
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Алексей Николов (ФПМИ), тел.: 965 3341, e-mail: ajn@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Аерокосмическо инженерство”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и навигация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да намират екстремуми на функции на две променливи, да пресмятат двойни и криволинейни интегрални, да работят с числови и степенни редове, да развиват функции в ред на Фурие.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: диференциално и интегрално смятане на функция на две променливи, числови редове, степенни редове, редове на Фурие.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I и II част.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и упражнения на дъска и с използване на мултимедия, лабораторни упражнения с използване на Matlab и Maple.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущ контрол върху самоподготовката на студентите, курсова работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Л.Бояджиев, О.Каменов, Висша математика 3, СИЕЛА, София, 2002.
2. Т. Д. Тодоров, Учебник по висша математика втора част, ЕКС-ПРЕС, 178 стр., 2020.
3. Prodanova K., Lectures Notices in Statistics, TU-Sofia, 2008.
4. И. Проданов, Н. Хаджииванов, И. Чобанов, Сборник от задачи по диференциално и интегрално смятане, СОФТЕХ, София, 2006.
5. Л. Петров, Д. Беева, Модули 4, 5, София, 2007.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Механика II (Динамика)	Код: BASEe13	Семестър: III
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. дн инж. Иван Кралов (ФТ), тел.: 965 2540, e-mail: kralov@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Иво Ангелов (ФТ), тел.: 965 2234, e-mail: i.angelov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Аерокосмическо инженерство (обучение на английски език)”, Факултет по транспорта, ПН 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, Област на висше образование 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по “Механика II” е да запознае студентите с основните закони на класическата механика и с методите за механично моделиране, решаване и анализ на основни механични системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Преподават се основните аксиоми и закони на класическата механика. Извеждат се и се необходимите за процесите на решаване теореми и свойства в Динамиката. Студентите се запознават с начините и методите за решаване на задачи от тези раздели.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I, Математика II, Инженерна механика I

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, вкл. на PowerPoint с използване на слайдове и демо-програми, семинарни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Два теста през семестъра (значимост по 25%) и един на изпитната сесия (значимост 50%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Buchvarov, S., Mechanics I – Statics, TU-Sofia, Sofia, 2007; 2. Kralov, I., Mechanics. Part I – Statics & Kinematics, TU-Sofia, Sofia, 2010; 3. Kralov, I., S. Tchitakov, Seminar courses for solving problems in Mechanics II – Dynamics, TU-Sofia, Sofia, 2008; 4. Kralov, I., S. Tchitakov, Seminar courses for solving problems in Mechanics I – Statics & Kinematics, TU-Sofia, Sofia, 2010; 5. Kralov, I., I. Ilgnatov, C. Velkova, T. Zhelyazov, Course for solving problems in Mechanics II – Dynamics, TU-Sofia, Sofia, 2015; 6. Johanson, Beer, Vector Mechanics for Engineers, part I and II, McGrawHill, USA, 1995.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Аерокосмически материали и технологии за обработка (1)	Код: BASEe14	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

проф. д-р инж. Валентин Камбуров (ФИТ), тел.: 965 2690, e-mail: vvk@tu-sofia.bg

доц. д-р инж. Антон Михайлов (ФИТ), тел.: 965 2712, e-mail: amm@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Аерокосмическо инженерство (обучение на английски език)”, Факултет по транспорта, ПН 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, Област на висше образование 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Цел на дисциплината е студентите да изучат взаимовръзките между структурата и свойствата на основните видове инженерните материали (метали, керамика, полимери и композити), както и същността на основните технологични процеси за изработване на изделия от тях, да придобият умения основни умения за процесно симулиране и избор на инженерни материали при проектиране в авиокосмическата индустрия, респективно да предвиждат поведението на материалите в зависимост от въздействието на заобикалящата ги среда и съзидателно да ги използват при решаване на инженерни задачи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Атомен строеж и микроструктура; Механични характеристики на материалите; Метали и метални сплави; Неорганични неметални материали; Полимерни и композитни материали; Инженерни материали с особени физични свойства; Избор на материали в авиационната индустрия; Термично и химикотермично обработване; Обработване на чрез леене; Обработване чрез пластично деформиране; Изработване на изделия чрез присъединяване; Обработване на полимерни материали; Изработване на керамични изделия чрез прахова металургия; Симулационно моделиране на технологични процеси.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика, Инженерна химия, Математика I, Математика II..

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции на PowerPoint с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (тест) и две текущи оценки в семестъра (общо 70%), семинарни упражнения (30).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. William D. Callister Jr., David G. Rethwisch, Materials Science and Engineering: An Introduction, 8th Edition, ISBN-10 0470419970; 2. Shackelford J., Muralidhara M., Materials Science for Engineers, Pearson Education, Sixth edition, 2007; 3. Kalpackjian S., Schmid S., Manufacturing Processes for Engineering Materials, Prentice Hall, Fifth edition, 2008; 4. Ashby M., Materials Selection in Mechanical Design, Cambridge University, England, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Аерокосмически конструкции и елементи 1	Код: BASEe15	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 30 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Валентин Илиев (ФТ), тел.: 965 2033, e-mail: v.iliev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност „Аерокосмическо инженерство (обучение на английски език)“, Факултет по транспорта, ПН 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, Област на висше образование 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е придобиване на фундаментални знания за елементите на аерокосмическите конструкции, основните закони на взаимодействие между тях, умения за анализ на напрегнатото и деформирано състояние на елементи и на цели конструкции.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: пръти и фермени конструкции, огъване, срязване и усукване на тънкостенни греди, пластини и черупки, устойчивост на тънкостенните конструкции, трислойни конструкции, премествания в тънкостенните конструкции, определяне на ресурса.

ПРЕДПОСТАВКИ: Механика I, Механика II, Съпротивление на материалите, Аерокосмически материали и технологии I

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, семинарни упражнения и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени контролни (общо 50%), тестове на компютър (20%), курсова работа (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Wijkер J.J., Spacecraft Structures, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. 2. Alderliesten R., Introduction to aerospace structures and materials, Delft University of Technology, 2018. 3. Bauchau O., Craig J., Structural Analysis with Applications to Aerospace Structures, Springer Dordrecht, 2009. 4. Flabel J.-C., Practical Stress Analysis for Design Engineers. Design & Analysis of Aerospace Vehicle Structures, Lake City Publishing Company, 1997. 5. Brown C., Elements of Spacecraft Design, AIAA, Reston, Virginia, 2002. 6. Kassapoglou C., Design and Analysis of Composite Structures. With Applications to Aerospace Structures, John Wiley & Sons, Chichester, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Механика на флуидите	Код: BASEe16	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Ангел Терзиев (ЕМФ), тел.: 965 3443, e-mail: aterziev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Аерокосмическо инженерство (обучение на английски език)”, Факултет по транспорта, ПН 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, Област на висше образование 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: „Механика на флуидите” е основен, задължителен фундаментален курс за специалността „Аерокосмическо инженерство”. Основната цел е да даде на студентите основни познания по механика на непрекъснатите среди (течностите и газовете), необходими за усвояване на последващите теоретични и приложни дисциплини. Изучават се основните зависимости от механика на флуидите, в т.ч. високоскоростни газови течения. Този курс обхваща основни теми в областите, свързани с аерокосмическото инженерство.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми от курса разглеждат: Основни зависимости от механиката на непрекъснатите среди; Хидростатика; Кинематика; Динамика на идеалните (безвискозни) флуиди; Въведение в механиката на свиваемите флуиди; Високоскоростни течения; Динамика на вискозните флуиди; Граничен слой; Хидравлични съпротивления; Съпротивления на обтечени тела (аеродинамични сили и коефициенти); Ракетна аеродинамика.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Физика, Механика

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите включват разработени мултимедийни материали с дигитално и интерактивно съдържание, като посредством използването на платформа (Moodle) студентите получават достъп до разработени лекционни материали. Семинарните упражнения включват решаването на различни инженерни задачи от областта.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценка е на база предварително обявена точкова система от два компонента: (1) писмен изпит, който включва теоретични въпроси и решаване на задачи; (2) оценка от упражненията, които включват решаване на практически задачи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Munson B., and etc., *Fundamentals of Fluid Mechanics*, International Adaptation, 9. Edition (28 Jun. 2021); 2. White F., H. Xue, *Fluid Mechanics*, McGraw-Hill Higher Education; 9th edition (November 10, 2020); 3. Ames F., C. Tang, *An Introduction to Compressible Flows*, CRC Press; 2nd edition (July 15, 2021); 4. Anderson J., *Modern Compressible Flow: With Historical Perspective*, Generic; 4th Edition (January 1, 2021).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Аерокосмически материали и технологии за обработка (2)	Код: BASEe17	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

проф. дтн инж. Георги Тодоров (ФИТ)), тел.: 965 2574, e-mail: gdt@tu-sofia.bg

гл. ас. д-р инж. Цветозар Иванов (ФИТ), тел.: 965 2574, e-mail: ts.ivanov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Аерокосмическо инженерство (обучение на английски език)”, Факултет по транспорта, ПН 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, Област на висше образование 5. Технически науки..

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите да получат познания за технологичните възможности на методите за механично обработване чрез отнемане, чрез добавяне на материал и чрез репликации; да познават и прилагат основните принципи за осигуряване на качеството на изработваните машиностроителни детайли и сглобявани изделия при минимална себестойност, да могат да анализират и да проектират технологични процеси..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса е отделено специално внимание на основните методи, машини, инструменти и екипировка за изработване на детайли чрез отнемане на материал, както и за съвременни адитивни технологии и производствени технологии чрез репликации. Последната част от курса е ориентирана към системите за управление на продуктите и процесите, ползвани в условията на съвременното машиностроене. Лабораторните упражнения са съобразени с наличната база на катедра ПТС към ФИТ..

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Физика и Техническа механика, Материалознание..

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с мултимедийни презентации, включващи графики, програми, формули и видео. Лабораторните упражнения се изпълняват по разработено ръководство. Лекциите предшестват лабораторните упражнения. Студентите изработват протоколи, които се проверяват от преподавателя..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит - тест.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1) Диков А. Технология на машиностроенето. С., изд. „Софттрейд”, 2006

2) Тодоров Г., К. Камберов, Виртуално инженерство, Дайрект сървисиз, С., 2015

3) Тодоров Г., Г. Николчева, Компютърно проектиране и бързо изработване на сложни формообразуващи инструменти (шприцформи) RAPID TOOLING, С., 2013

4) Тодоров, Г., Г. Николчева, П. Хаджийски, Ст. Гълъбов, Д. Даскалова. Технологии и машини за високоскоростно фрезоване, Изд.ТУ София, София 2010, ISBN 978-954-438-873-7, 320 стр.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Аерокосмически конструкции и елементи 2	Код: BASEe18	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 30 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Валентин Илиев (ФТ), тел.: 965 2033, e-mail: v.iliev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност „Аерокосмическо инженерство (обучение на английски език)“, Факултет по транспорта, ПН 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, Област на висше образование 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е придобиване на фундаментални знания за използваните материали в аерокосмическите конструкции и техните свойства и особености, натоварванията върху тях и особеностите на тяхната конструкция и проектирането ѝ.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: физика на материалите, свойства и видове, проектни параметри и коефициенти, натоварвания на аерокосмическите апарати, конструкция на аерокосмическите апарати, влияние на якостта и коравината, методи на проектиране и сертификация, конструктивни съединения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Механика I, Механика II, Съпротивление на материалите, Аерокосмически материали и технологии I, Аерокосмически материали и технологии II, Механика на флуидите и аеродинамика

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, семинарни упражнения и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит (50%), тестове на компютър (20%), задачи за самостоятелна работа (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Wijker J.J., Spacecraft Structures, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. 2. Alderliesten R., Introduction to aerospace structures and materials, Delft University of Technology, 2018. 3. Bauchau O., Craig J., Structural Analysis with Applications to Aerospace Structures, Springer Dordrecht, 2009. 4. Flabel J.-C., Practical Stress Analysis for Design Engineers. Design & Analysis of Aerospace Vehicle Structures, Lake City Publishing Company, 1997. 5. Brown C., Elements of Spacecraft Design, AIAA, Reston, Virginia, 2002. 6. Kassapoglou C., Design and Analysis of Composite Structures. With Applications to Aerospace Structures, John Wiley & Sons, Chichester, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Комуникационни и навигационни системи I (в космоса)	Код: BASEe19	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции (Л), Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Петър Петков (ФТК), тел.: 965 2870, , e-mail: ppetkov@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Ивайло Начев (ФТК), тел.: 965 1260, e-mail: ivaylonachev@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Аерокосмическо инженерство (обучение на английски език)”, Факултет по транспорта, ПН 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, Област на висше образование 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Цел на дисциплината е усвояване фундаментални знания в областта на възбуждане и разпространение на електромагнитни вълни, антенно-фидерни системи, безжичен пренос на енергия и информация, модулации, предаватели и приемници, и особеностите им в космическите приложения за комуникация, дистанционно проучване и навигация.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Електромагнитен спектър и възбуждане на електромагнитни вълни; Основни закони на разпространение и пречупване; Влияние на атмосферата и йоносферата; Предавателни линии; Принципи на антенната техника; Параметри на антените, Антени за честотните обхвати използвани в космическите комуникации; Уравнение на връзката и радарно уравнение; Антенни решетки; Модулации, устройства за предаване и приемане на ЕМ вълни; Основни принципи на сателитната навигация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша Математика I, II и III, Електротехника и Електроника I и II.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции на PowerPoint с използване на слайдове и софтуер със свободен достъп; семинарните упражнения и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), семинарни упражнения (10%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Dennis Roddy, Satellite Communications, Fifth Edition, 5th Edition, 2024, ISBN: 978126537254; 2. G. Maral, M. Bousquet, Z. Sun, Satellite Communications Systems: Systems, Techniques and Technology, Sixth Edition, Wiley, 2020, ISBN: 9781119673811; 3. William Hayt and John Buck, Engineering Electromagnetics, 9th Edition, 2019, ISBN: 9780078028151; 4. T. Jade Morton et al, Position, Navigation, and Timing Technologies in the 21st Century: Integrated Satellite Navigation, Sensor Systems, and Civil Applications, 2021, ISBN: 9781119458418; 5. Teresa M. Braun, Walter R. Braun, Satellite Communications Payload and System, 2021, ISBN: 9781119384311.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Вериги сигнали и системи	Код: BASEe201	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6
Курсов проект (КП)	1	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Александър Ищев (ФА), тел.: 965 2420, e-mail: ichtev@tu-sofia.bg
Доц. д-р. Георги Ружеков (ФА), тел.: 965 2456, e-mail: ruzhekov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти в специалност „Аеро-Космическо инженерство” на “Транспортен Факултет” при Технически Университет – София за ОКС "Бакалавър"..

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за основни понятия за вериги, основни методи за обработка на данни и сигнали. Разглежда се както непрекъснати така и дискретни системи. Обръща се внимание на приложението им за целите на управлението; Разглеждат се различни описания на системи, тяхната дискретизация, изследване на устойчивост, както и методи за цифрова филтрация и модулация на сигнали..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината „Вериги сигнали и системи“ е задължителна дисциплина за специалност “Аеро-Космическо инженерство”, образователно-квалификационна степен “Бакалавър”. Тя дава основни знания за веригите; сигнали и техните характеристики; статистическите характеристики на сигналите; описание на линейни системи с предавателни функции и в пространство на състоянията; преобразуване на сигналите в линейни непрекъснати системи; ред на Фурие и преобразуване на Фурие на непрекъснати сигнали; дискретизация по време и ниво, аналогово-цифрово и цифрово-аналогово преобразуване; Z-преобразуване; дискретни линейни системи; преобразуване на Фурие за дискретни сигнали; устойчивост на непрекъснати и дискретни системи, честотни критерии за устойчивост; модулация на сигнали; цифрова филтрация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по Математика и Физика

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит 80% и резултатите от лабораторните упражнения 20%. Изпитът е писмен и включва въпроси и решаване на задачи, като при решаването на задачите е разрешено използването на литература. Резултата от лабораторните упражнения е на базата на защитени протоколи

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Oppenheim, A., Willsky, A. Signals and systems, 2nd Ed., Pearson, 2003. 2. Ружеков, Г. Обработка на данни и сигнали, Второ преработено и допълнено издание, ТУ-София, 2011 г. 3. Ищев, К. Теория на автоматичното управление, ТУ-София, 2007, ISBN 978-954-438-641-22. 4. Ружеков Г. Ръководство за лабораторни упражнения по обработка на данни и сигнали, ТУ-София, 2009 г. 5. Ищев, Ал., Т. Пулева. Ръководство за лабораторни упражнения по Теория на управлението (първа част)“, Изд. ТУ-София, 2005, ISBN 954-438-523-1; 6. Ifeachor, E., B. Jerrvils. Digital Signal Processing – A practical Approach, 2nd Ed, Prentice Hall, 2002..