

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Вибрации и аероеластичност при летателните транспортни средства	Код: BASEe21	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

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 “Аероеластичност и трептения” е да запознае студентите с основните методи за моделиране и изследване на еластичността и трептенията на системи и елементи от аерокосмически машини.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Преподават се основните аксиоми и закони на еластодинамиката и трептенията. Студентите моделират, определят еластичните и трептеливите характеристики на елементите и системите, анализират ги и ги подобряват.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I, Математика II, Инженерна механика I, Инженерна Механика II

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Разработване на задача и защита по време на изпитната сесия.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Kralov., I., Mechanics II (Dynamics), TU-Sofia, Sofia, 2015; 2. Rao, S. S., Mechanical Vibrations, Pearson, 2018; 3. Geradin, M., Rixen, D., Mechanical vibrations – Theory and Application to Structural Dynamics – 3rd Edition, Willey, 2015; 4. Johanson, Beer, Vector Mechanics for Engineers, part I and II, McGrawHill, USA, 1995; Ugural, A., Fenster, S., Advansed Mechanics of Materials and Applied Elasticity, 6th Edition, 2019.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Комуникационни и навигационни системи II (в космоса)	Код: BASEe22	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л), Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Петър Петков (ФТК), тел.: 965 2870, , e-mail: pjp@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 да предостави знания за основните принципи и технологии за изграждане на спътникови комуникационни системи и мрежи и тяхното приложение. Знанията, получени в настоящия курс, могат да служат като основа на инженерната дейност на бъдещите специалисти в областта на проектирането и експлоатацията на подобен род системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Орбитална механика, пропагатори, двуредов файл с елементите на положението на сателита; Сателитен и наземен сегмент; Уравнението на връзка при отчитане на влиянието на шума и параметрите на радиоканала; Имат познания за честотната лента на информационните сигнали и отношението сигнал-шум при различни видове модуляции; Методи за модулация, мултиплексиране и многостанционен достъп, използвани в сателитните комуникации и кодове за защита от грешки при предаването; Познават различните типове наземни и спътникови антени, използвани за MSS, S-PCN и GNSS; Съвременни сателитни мрежи, съзвездия и приложения. Мобилни сателитни комуникации.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша Математика I, II и III, Електротехника и Електроника I и II, Комуникационни и навигационни системи I. Електронни схеми, сигнали и системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции на PowerPoint с използване на слайдове и софтуер със свободен достъп; семинарни упражнения с тематични задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (общо 80%), семинарни упражнения (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: Динамика и контрол на космически транспортни средства)	Код: BASEe23	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

проф. д-р инж. Михаил Тодоров (ФТ), тел.: 965 2531, e-mail: michael.todorov@tu-sofia.bg
[ас. маг. инж. Габриел Георгиев (ФТ)], тел.: 965 [3124], e-mail: gabgeorgiev@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: Основната цел на този курс е да предостави на студентите фундаментални знания относно математичното моделиране на кинематиката и динамиката на космически апарати изпълняващи полети в свободна атмосфера както и способите за стабилизиране на предварително зададена траектория.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Теми: **1. Кинематика и динамика на космически летателен апарат:** 1.1. Кинематични уравнения на движението на космически кораб, 1.2. Уравнения описващи динамиката на сателит. **2. Стабилизация чрез използване на земното гравитационно поле:** 2.1. Основно уравнение, 2.2. Управление чрез използване на земното гравитационно поле. **3. Маневриране в космическото пространство:** 3.1. Основни закони за управление на траекторията, 3.2. Контрол посредством въртящи се устройства, 3.3. Контрол на траекторията по магнитен способ, 3.4. Магнитно разтоварване на устройствата за обмен на импулс, 3.5. Оптимален по време контрол на траекторията. **4. Импулсен способ за стабилизация:** 4.1. Стабилизиране без активен контрол, 4.2. Стабилизиране с активен контрол. **5. Управление на траекторията посредством реактивен принцип:** 5.1. Настройване на управлението, 5.2. Реактивни моменти и контури за управление на положението...

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша математика I, Висша математика II, Висша математика III, Инженерна механика I - Статика и кинематика, Инженерна механика II – Динамика...

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции представени посредством компютърни презентации

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитна форма на контрол (общо 70%), лабораторни упражнения и работа през семестъра (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Modern Spacecraft Dynamics and Control, Marshall Kaplan, John Wiley, and Sons, New York, 1976. 2. Spacecraft Dynamics and Control, Marcel J. Sidi, Cambridge University Press, U.K Modern Spacecraft Dynamics and Control, 1997. 3. Spacecraft Dynamics and Control: An Introduction, Anton H.J. de Ruiter, Christopher J. Damaren, and James R. Forbes, John Wiley, and Sons, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Орбитална механика)	Код: BASEe24	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

проф. д-р инж. Михаил Тодоров (ФТ, ТУ-София), тел.: 965 2531, e-mail:
michael.todorov@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 учебната дисциплина е да запознае студентите с теорията на орбиталното движение, включващо изучаването на движенията на изкуствени спътници и други космически летателни апарати, движещи се под въздействието на гравитацията, моторни тягове, атмосферно съпротивление, слънчеви ветрове и всякакви други ефекти, които могат да присъстват. Инженерните приложения включват траектории на изкачване при изстрелване, повторно влизане и кацане, изчисления за срещи, орбитален дизайн и лунни и планетарни траектории.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината последователно се представя проблемът на двете тела, орбиталното положение като функция на времето, видовете орбитални смущения, теорията на орбиталните смущения приложена върху земните сателити, орбиталните трансфери, междуконтиненталните траектории и теоремата на Ламберт..

ПРЕДПОСТАВКИ: Приема се, че студентите имат общи познания по математика, механика и компютърно програмиране.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит (70%), курсова работа (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. H. Curtis, Orbital Mechanics for Engineering Students, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005. 2. R. H. Tolson, Space Flight Mechanics. NC State University, 2005. 3. W. T. Thomson, Introduction to Space Dynamics, Dover Publications, 1986. 4. G. Tommei and S. Maro, Lecture notes of SPACE MECHANICS, based on the notes for the SPACECRAFT ORBITAL DYNAMICS AND CONTROL course of the University of Bologna, written by Dr. Elisa Maria Alessi and Dr. Dario Modenini, 2019.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Английски за аерокосмическо инженерство	Код: BASEe25.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

ст. пр. Иван Найденов - АЕ (ДЧЕОПЛ), тел.: 965 3162, , e-mail: ivan_naidenov@tu-sofia.bg

ст.пр. Тодор Тодоров - АЕ(ДЧЕОПЛ), тел.: 965 3162, e-mail: todobg@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението е да се улеснят студентите в ползването на научна литература и специализирани текстове, както и в развитието на тяхната комуникативна компетентност.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с установените чрез входен тест нива на владение на съответния език. Програмата надгражда и обогатява усвоения минимум езикови знания от средното училище с характерни за специалността категории, понятия и лексика. Чрез оригинални учебни материали се задълбочават познанията на студентите по граматика, синтаксис и словообразуване, фразеология и специализирана терминология. Обучението по чужд език изгражда комуникативни умения и компетентност, позволяващи на студентите да общуват пълноценно в реални житейски и професионални ситуации. Затвърждават се четирите езикови умения, целящи адекватното слухово и зрительно възприемане на информация, поднесена на чужд език, както и активната способност да се реагира в съответствие със стилистиката и нормите за межкултурно общуване..

ПРЕДПОСТАВКИ: Обучението предполага входно ниво, изискващо основни познания по езика и елементарна граматика, съчетани с усвоен речников материал и умения, преподавани в средния курс на обучение.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При подбора и структурирането на учебното съдържание се използва интегриран теоретично – практически комуникативен подход, съобразен с функционалните потребности на студентите да използват езика в общокултурна и професионална среда. Модулният принцип на чуждоезиковото обучение позволява синтез на аудиторното усвояване на знания от дадена предметна област с извънаудиторни форми на обучение. Използват се разнообразни интерактивни методи като дискусии, обсъждане на казуси, ролеви игри, презентации и разработка на индивидуални и групови проекти..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка, базирана на две писмени работи в средата и края на семестъра (общо 80%), активно участие в семинарни упражнения и работа по самостоятелни и групови проекти (общо 20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Bonamy D., Technical English 1–4, Pearson Longman, 2011; Emery H, Roberts A., Aviation English, Macmillan, 2012; Ibbotson, M. (2018). Professional English in Use. Engineering. CUP;

Emery, H. and Roberts, A. (2012). Aviation English for ICAO compliance. Macmillan; Ellis, S. and Gerighty, T. (2012). English for aviation for Pilots and Air Traffic Controllers. Oxford; Lloyd, C., Frasier, J. A. (2011) Career Paths: Engineering. Express Publishing; Brieger, N., Pohl, A. (2008). Technical English Vocabulary and Grammar. Oxford: Summertown; Handbook of Aeronautical Knowledge FAA-H-8083-25C. Federal Aviation Administration (Author), U.S. Department of Transportation (Author) Pilot's, 2023; Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge (2024): FAA-H-8083-25C (ASA FAA Handbook Series), 2023; Valasek, John. Morphing aerospace vehicles and structures. Chichester, West Sussex : Reston, VA : John Wiley & Sons ; American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2012.; Bukley, Angie. Artificial gravity [electronic resource/ Ed. by Gilles Clement, New York, NY : Springer Science+Business Media, LLC, 2007.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Немски за аерокосмическо инженерство	Код: BASEe25.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: СУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

ст. пр. Веселин Вапорджиев - НЕ(ДЧЕОПЛ), тел.: 965 3178, e-mail: vapordjiev@tu-sofia.bg
ст.пр. Красимира Манчева - НЕ(ДЧЕОПЛ), тел.: 965 3178, e-mail: kmancheva@fdiba.tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението е да се улеснят студентите в ползването на научна литература и специализирани текстове, както и в развитието на тяхната комуникативна компетентност.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с установените чрез входен тест нива на владение на съответния език. Програмата надгражда и обогатява усвоенния минимум езикови знания от средното училище с характерни за специалността категории, понятия и лексика. Чрез оригинални учебни материали се задълбочават познанията на студентите по граматика, синтаксис и словообразуване, фразеология и специализирана терминология. Обучението по чужд език изгражда комуникативни умения и компетентност, позволяващи на студентите да общуват пълноценно в реални житейски и професионални ситуации. Затвърждават се четирите езикови умения, целящи адекватното слухово и зрительно възприемане на информация, поднесена на чужд език, както и активната способност да се реагира в съответствие със стилистиката и нормите за межкултурно общуване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Обучението предполага входно ниво, изискващо основни познания по езика и елементарна граматика, съчетани с усвоен речников материал и умения, преподавани в средния курс на обучение.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При подбора и структурирането на учебното съдържание се използва интегриран теоретично – практически комуникативен подход, съобразен с функционалните потребности на студентите да използват езика в общокултурна и професионална среда. Модулният принцип на чуждоезиковото обучение позволява синтез на аудиторното усвояване на знания от дадена предметна област с извънаудиторни форми на обучение. Използват се разнообразни интерактивни методи като дискусии, обсъждане на казуси, ролеви игри, презентации и разработка на индивидуални и групови проекти.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка, базирана на две писмени работи в средата и края на семестъра (общо 80%), активно участие в семинарни упражнения и работа по самостоятелни и групови проекти (общо 20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Немски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Vapordjiev V., Mancheva K., Deutsch für Ingenieurstudenten, 2018; Motta, G. (2014). Direkt zur Grammatik.Klett; Steinzel, M., Dintera,

H. (2014). Deutsch für Ingenieure. Springer Vieweg ;Flugregelung- Walter Fichter, Johannes Stephan; Technisches Wörterbuch für die Luftfahrt or Lufthansa Technical Training; Technologie des Flugzeuges or Klaus Engmann.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за управление на космически апарат	Код: BASEe27	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

проф. д-р инж. Михаил Тодоров (ФТ), тел.: 965 2531, e-mail: michael.todorov@tu-sofia.bg

[ас. маг. инж. Габриел Георгиев (ФТ)], тел.: 965 [3124], e-mail: gabgeorgiev@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: Този курс има за цел да предостави основна теория на орбиталната механика, въвеждайки различни орбитални маневри и корекции, извеждайки динамиката и кинематиката на движение около масовия център, въвеждайки различни методи за сателитна стабилизация, да даде на студентите основни познания за маневрите в космоса, както и различни системи за управление на ъгловото положение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: въведение в динамиката на орбитата; орбитален преход; моделиране на ъглово движение на космически апарат; пасивни и активни методи за стабилизиране; маневри на ориентацията в пространството; импулсен способ за стабилизация; системи за управление на положението с реактивни двигатели.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I, Математика II, Системи за управление.

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: Изпит (70%), лабораторни упражнения (30%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Marcel Sidi, Spacecraft Dynamics and Control, 1997; 2. Vladimir Chobotov, spacecraft attitude dynamics and control, 1991, 3. T.R. Kane, Spacecraft Dynamics, 1995; 4. C. Kluever, Spaceflight Dynamics, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за управление на космически апарат	Код: BASEe28	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект	Семестриален хорариум: Л – 0 часа СУ – 0 часа ЛУ – 60 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

проф. д-р инж. Михаил Тодоров (ФТ), тел.: 965 2531, e-mail: michael.todorov@tu-sofia.bg

[ас. маг. инж. Габриел Георгиев (ФТ)], тел.: 965 [3124], e-mail: gabgeorgiev@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 проекта е да обучи студентите на практически умения за математическо моделиране на ъглово, както и трансляционно движение на космически апарати, да им даде възможност за разработване на програми за симулация на движение, да даде насоки за избор на основни елементи на системи за управление на космически кораби за определена мисия, да приложат процедура за проектиране на система за стабилизиране/управление на космически апарати в псевдореални случаи и да получат възможност да проверят работата на проектираната от тях система за управление на космически апарати чрез разработените симулации.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: дефиниране на мисия, разработване на математически модели и съответна симулационна програма според определената мисия; избор на тип/структура на системата за управление на космическия апарат; избор на подходящи сензори и изпълнителни механизми според реално наличните елементи на пазара и други технически изисквания; извършване на процедура за проектиране на система за управление на космически кораби; тестване на проектираната система за управление чрез разработена симулация..

ПРЕДПОСТАВКИ: Системи за управление на космически апарат.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Казуси, лабораторните упражнения и курсов проект; описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Защита на проект (70%), лабораторни упражнения (30%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Marcel Sidi, Spacecraft Dynamics and Control, 1997; 2. Vladimir Chobotov, spacecraft attitude dynamics and control, 1991, 3. T.R. Kane, Spacecraft Dynamics, 1995; 4. C. Kluever, Spaceflight Dynamics, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Комуникации с космически кораби	Код: BASEe29	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Георги Балабанов (ФТК), тел.: 965 3456, e-mail: grb@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 дисциплината е да представи фундаментални знания в областта на проектирането, анализа и симулацията на следващото поколение усъвършенствани космически и наземни мрежи, концепции и архитектури на комуникационни системи, използвайки най-новите мрежови технологии и инструменти, както и разработването на нови концепции, алгоритми и протоколи в областта на космическите комуникации.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Сателитни комуникационни системи; Протоколи за комуникация в космоса; Кодирание и контрол на грешки в космическите комуникации; Мрежови архитектури на космически кораби; Междупланетен интернет; Предизвикателства пред сигурността в космическите комуникации; Софтуерно дефинирани мрежи (SDN) в космическите комуникации; Интегриране на AI в космическите комуникации; Космически комуникационни технологии от следващо поколение; Стандартизация и регулиране в космическите комуникации.

ПРЕДПОСТАВКИ: Communication and navigation systems I, Communication and navigation systems II.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции на PowerPoint с използване на слайдове и софтуер със свободен достъп; лабораторни упражнения със защита на протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка от тест по време на семестъра (60%), оценка от лабораторни упражнения (40%).

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. Jim Taylor, Deep Space Communications, John Wiley & Sons, 2019, ISBN:9781119169024; 4. Geoff Varrall, 5G and Satellite Spectrum, Standards, and Scale, Artech House Publishers 2018, ISBN: 978-1630815028; 5. Teresa M. Braun, Walter R. Braun, Satellite Communications Payload and System, 2021, ISBN:9781119384311.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Космически двигателни установки)	Код: BASEe30	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа СУ – 15 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Владимир Сербезов (ФТ), тел.: 965 3078, e-mail: vserbezov@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 да запознае студентите с основите на космическите двигателни установки и показателите за ефективност, видовете задвижващи системи за сателити и космически кораби. Основният акцент е върху задвижването за орбитално маневриране и корекции, но също така е включено задвижване за междупланетни полети, спускане и меко кацане на извънземни тела..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основи на двигателните установки; Системи за химическо задвижване (моно-, би, твърдо, хибридно гориво); Електрически задвижващи системи (електротермични, електростатични, електромагнитни); Задвижване без гориво (електродинамични връзки, слънчеви платна и др.); Микрозадвижване; Системи с ядрено задвижване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Общи познания по инженерна химия, електротехника и електроника, термодинамика и пренос на топлина, механика на флуидите

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Междинен и финален писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Tajmar, M. Advanced space propulsion systems. Springer Science & Business Media, 2012. 2. Brown, Charles D. Spacecraft propulsion. Aiaa, 1996. 3. Krejci, David, and Paulo Lozano. "Space propulsion technology for small spacecraft." Proceedings of the IEEE 106.3 (2018): 362-378. 4. Ahedo, Eduardo. "Plasmas for space propulsion." Plasma Physics and Controlled Fusion 53.12 (2011): 124037.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Космическа среда	Код: BASEe31	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Иван Стефанов (ФПМИ), тел.: 965 31 14, e-mail: izhivkov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "бакалавър", специалност "Аерокосмическо инженерство", Професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и навигация, ПН 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: В края на курса се очаква студентите да могат да прилагат методите и инструментите за разбиране и справяне с условията, съществуващи в космоса, които влияят върху дизайна и работата на космически кораби.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Общо въведение в космическата наука, проектиране на космически мисии, земно геомагнитно поле, електростатична и плазмена среда на космически кораби, геомагнитно екраниране, критерии за избор на космически компоненти и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Наука и обработка на аерокосмически материали, Комуникационни и навигационни системи, Динамика и управление на положението на космически кораби.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Едно задание в края на семестъра (общо 60%) и електронен тест (40%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Alan C. Tribble, The Space Environment: Implications for Spacecraft Design - Revised and Expanded Edition, ISBN: 9780691213071, Book, Princeton University Press;

2. Y. Lu, Qi Shao, Honghao Yue, Fei Yang, A review of the space environment effects on spacecraft in different orbits, DOI 10.1109/ACCESS.2019.2927811, 2019 IEEE Access,

3. ESA's Space Environment Report 2023 ESA - ESA's Space Environment Report 2023,

4. Andrew Williams, Aaron Boley, Giuliana Rotola, Richard Green, Sustainable Skies and the Earth-Space Environment, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.15081>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Дистанционно наблюдение	Код: BASEe32.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Красин Георгиев (ФТ), тел.: 965 3124, e-mail: krasin@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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 да се придобият основни познания за получаване на информация от разстояние чрез дистанционни сензори на сателити и самолети, които откриват и записват отразена или излъчена енергия. Разбиране на техники за обработка и анализ на данни от дистанционно наблюдение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Общи понятия за дистанционно наблюдение. История и основи на дистанционното изследване на Земята и нейната атмосфера. Платформи за дистанционно наблюдение.

Физически принципи на дистанционното наблюдение: електромагнитни принципи, теория на емисиите/радиацията, теория на радарното обратно разсейване.

Технология за дистанционно наблюдение: Пасивно дистанционно наблюдение (технология на камерата; видими и инфрачервени техники; микровълнова радиометрия). Активно дистанционно наблюдение (радар; лидари). Основи на сателитното наблюдение.

Приложения за изследване на земята и нейната атмосфера, градска и селскостопанска среда, вода и геология.

Обработка на данни от дистанционно наблюдение - формати на данните, алгоритми за извличане, анализ и интерпретация на изображения. Генериране и откриване на радарни цели. Определяне на разстояние и скорост на целта. Проследяване на изображения..

ПРЕДПОСТАВКИ: Компютърни науки, Сигнали и системи, Комуникационни и навигационни системи, Орбитална механика..

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Campbell, J.B., Introduction to Remote Sensing, 6th Ed., 2022, The Guilford Press. 2. W.G. Rees, Physical Principles of Remote Sensing (Topics in Remote Sensing), 2nd edition. 3. Stimson, G.W., Griffiths H.D., Baker C.J. , Adamy D., Stimson's Introduction to Airborne Radar, 3rd Edition, 2014. 4. NASA, Your Gateway to NASA Earth Observation Data, <https://www.earthdata.nasa.gov>, Accessed 2024.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Изкуствен интелект за аерокосмическо инженерство	Код: BASEe32.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Красин Георгиев (ФТ), тел.: 965 3124, e-mail: krasin@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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 да се разберат технологиите за изкуствен интелект и техните приложения в аерокосмическото инженерство

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изкуствен интелект и аерокосмическо инженерство" е интердисциплинарен курс, който изследва интегрирането на технологиите за изкуствен интелект (AI) в областта на аерокосмическото инженерство. Този курс се задълбочава в приложението на AI алгоритми, техники за машинно обучение и анализ на данни за справяне с предизвикателствата и оптимизиране процеси в различни аспекти на аерокосмическото инженерство, като проектиране на космически апарати, управление на ресурсите, планиране на траектория, полетни системи, навигация, контрол и автономна работа. Студентите ще получат представа за новостите в AI и тяхното практическо прилагане за повишаване на ефективността, безопасността и иновациите в аерокосмическата индустрия.

Основни теми: Запознаване с AI технологиите и техните приложения. Приложения на AI в космоса. Основи на дълбокото обучение на невронни мрежи. Създаване на AI приложения с помощта на модели с отворен код.

ПРЕДПОСТАВКИ: Компютърни науки, Сигнали и системи, Комуникационни и навигационни системи, Орбитална механика..

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Madi M., Sokolova O., Artificial Intelligence for Space: AI4SPACE: Trends, Applications, and Perspectives, CRC Press, 2023. 2. Shmelova T., Sikirda Y., Sterenharz A., Handbook of Research on Artificial Intelligence Applications in the Aviation and Aerospace Industries, IGI Global, 2020. 3. Thawar Arif, Aerospace Technologies Advancements, InTech, China, 2010. <https://www.intechopen.com/books/3716>. 4. Paul D. Harrison, AI in Aerospace Engineering: A Beginner's Guide, 2023. 5. Hugging Face, Learn, <https://huggingface.co/learn>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Траектория на изстрелване в космоса, управление и насочване	Код: BASEe32.3	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

проф. д-р инж. Михаил Тодоров (ФТ), тел.: 965 2531, e-mail: michael.todorov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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 да предостави основна теория за моделиране и симулация на траекторията на изстрелване, обсъждане на динамиката на ориентацията на ракетите носители и съответните методи за управление, въвеждане на особености на управление на аероеластична ракета носител, да даде на студентите основни познания за методите за насочване, прилагани при средства за извеждане в космоса.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: “Въведение в моделирането и симулацията на траекторията на изстрелване в космоса”; “Динамика на ориентацията и управление на космически ракети носители”; “Управление на космическа ракета с оглед на гъвкавостта на конструкцията”; “Методи за насочване на космически ракети-носители”

ПРЕДПОСТАВКИ: Системи за управление на космически апарат.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. R.Battin, An introduction to the Mathematics and Methods of Astrodynamics, 2001. 2. G.Siouris, Missile Guidance and Control, 2004. 3. V.Malyshev, Aerospace Vehicle Control, 1995. 4.R.Battin, Astronautical Guidance, 1986. 5. C.Kluever, Spaceflight Dynamics, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Насочване и навигация в космоса	Код: BASEe32.4	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Михаил Желязов (ФТ), тел.: 965 2531, e-mail: mikael@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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: Този курс има за цел да предостави определения и приложения за насочване и навигация в космоса, като въведе различни методи за насочване за движение на сателити и космически кораби, включително орбитални корекции, засягайки различни навигационни методи, подходящи за космически мисии, за да даде на студентите базови познания за основните сензори и инструменти за навигация в космоса.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: въведение в космическото насочване и навигация; траектории и мисии за космически полети; пертурбационни методи; небесна навигация и звезден сензор; междупланетно насочване и навигация

ПРЕДПОСТАВКИ: Орбитална механика, Комуникационни и навигационни системи в космоса.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. C.Fang Lin, Modern Navigation Guidance and Control, 2004. 2. R.Battin, Astronautical Guidance, 1964. 3. C.S. Draper, Space navigation, Guidance and Control, 1966. 4. C.Kluever, Spaceflight Dynamics, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Проектиране на системи за управление	Код: BASEe32.5	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Весела Карлова (ФА), тел.: 965 3941, e-mail: vaks@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Станислав Енев (ФА), тел.: 965 3941, e-mail: enev@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Въздушно-космическо инженерство”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: В края на курса от студентите се очаква да могат да прилагат методите за анализ и синтез на непрекъснати и дискретни системи за управление, прилагани в аерокосмическите апарати. Курсът цели знания и умения за дефиниране и решаване на проблеми свързани с проектирането, конфигурирането, внедряването, тестването и валидирането на системи за управление на самолети, дронове, космически кораби, спътници и ракети. Студентите трябва да имат знания и умения за справяне с различни аспекти на системите за управление, като например анализ на системата и интеграция с други подсистеми, като авионика, задвижване, насочване, навигация, комуникация, измервания и други подсистеми, свързани със устойчивостта, надеждността, резервираността, безопасността и съответствието със стандартите, като използват методите и средствата на теорията на управлението, системният анализ и системното проектиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми се отнасят до: математическо моделиране на аерокосмически системи;; устойчивост; точност в установен режим състояние, показатели за качество; анализ на честотната област, анализ и синтез чрез ходограф на корените; динамични компенсатори; регулатори; методи за синтез на честотната област; методи за синтез и настройка на PID регулатори; робастно управление, адаптивно управление, нелинейни елементи в системите за управление и др...

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика II и III, Инженерна механика II и III, Електротехника и електроника, Системи за управление, Сигнали и системи ,.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции включително с използване на слайдове. Лабораторни упражнения на лабораторни постановки, работа на групи, подготовка и защита на протоколи..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит с продължителност 1 час и 30 минути- формиращ 70 % от крайната оценка. Останалите 30% се формират от текущ контрол при лабораторните упражнения и защита на протоколи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Flight Stability and Automatic Control 1989, Robert Nelson 2.Dorf, D.C. Modern Control Systems, Prentice Hall, 12 ed. 2011. 3. Norman S. Nise. Control Systems Engineering, 6th Ed.. 2010. 4. Sami Fadali, Antonio Visioli. Digital Control Engineering, 2 ed: Analysis and Design,2012 .5. Aircraft Control and Simulation: Dynamics, Controls Design, and Autonomous Systems, 2015, Brian L. Stevens, Frank L. Lewis..