

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Теория и конструкция на електромобил хибридният автомобил	Код: МЕНV01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 30 часа КР - ДА НЕ	Брой кредити: 5 Брой кредити:

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Николай Павлов (ФТ), тел.: 965 2956, e-mail: pavlov@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Георги Яначков (ФТ), тел.: 965 2542, e-mail: gyanachkov@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Евгени Соколов (ФТ), тел.: 965 2106, e-mail: evg_sok@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Електрически и хибридни автомобили“, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават, анализират и определят специфични експлоатационни свойства на електрическите и хибридни автомобили (теглително-скоростни и спирачни свойства, енергийна икономичност и др.) и да могат да избират задвижване с характеристики, които осигуряват желаните параметри като максимална скорост, преодоляван наклон, ускорение, пробег с едно зареждане, товароносимост и др. Да могат да извършват анализ на компоновката, конструкцията и кинематичните схеми и да притежават познания по конструкцията на специфични за електрическите и хибридни автомобили възли и уредби.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Общи сведения, класификация и компоновъчни схеми. Основни масови и геометрични параметри. Силов задвижване. Характеристики на двигателите за ел. и хибридни автомобили. Колела и гуми. Теглително-скоростни свойства, определения и показатели за оценка. Сили, действащи при движение. Уравнение на движението. Силов и мощностен баланс на електрически и хибридни автомобили. Ускоряване. Ограничение на теглително-скоростните свойства по сцепление. Спирачни свойства. Енергийна икономичност. Изпитателни цикли. Трансмисии на електрическите и хибридни автомобили. Планетни предавателни кутии – базови механизми. Варианти на хибридни задвижвания. Оперативни стратегии на хибридният задвижвания. Двупоточни трансмисии с електрическо затварящо звено. Двувариантни хибридни схеми. Предавателни кутии за хибридни автомобили. Задвижване с мотор-колела. Спирачни уредби. Регенеративно спиране. Комбинирано механично и електрическо спиране и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Електротехника, Електроника, Физика, Механика.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит (80%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Косев К., Кунчев Л. Електромобили и хибриди, Пропелер, 2019. 2. Евтимов И., Иванов Р. Електромобили. Русе, Изд. РУ „Ангел Кънчев“, 2016. 3. Ehsani M., Gao Y., Longo S., Ebrahimi K. Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles. CRC Press, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за електрозадвижване в електромобилите	Код: МЕНV02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Марин Жилевски (ФА), тел.: 965 2950, e-mail: mzhilevski@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “ Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е насочена към различните видове системите за електрозадвижване използване в електромобилите и хибридните автомобили. В лабораторните упражнения е предвидено студентите да получават знания и умения в двата дяла на електромеханичните преобразуватели на енергия (електрическите апарати и електрическите машини) използвани в електромобилите, като се набляга на различните системи управление на електрозадвижванията.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Запознават се студентите с процесите на електромеханичното преобразуване на енергията при електрически машини, техните физически и конструктивни особености, математическото им описание използвани в електромобилите и хибридните автомобили. Особено внимание е отделено на структурното представяне, на динамичните, статичните и енергетичните характеристики при различните начини на управление, както на електромеханичния преобразувател, така и на системата електромеханичен преобразувател – работна машина. Основните видове системи за управление на електрозадвижванията. Запознават се с основните алгоритми внедрявани в преобразувателите за управление на електрозадвижванията.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по дисциплините: Висша математика, Физика, Техническа механика, Теоретична електротехниката, Електроника, Теория на управлението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения на стендове за изследване на реални електромеханични преобразуватели. Раздават се писмени материали свързани с упражненията.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Копылов И.П. (2004), Электрические машины, Москва, Высшая школа. 2.Charles L. Phillips. (2001), Feedback control systems, New Jersey. 3. Electric Drives and Electromechanical Systems, Richard Crowder, Amsterdam, ISBN–13: 978-0-7506-6740-1, ISBN–10: 0-7506-6740-0. 4.Ключев В.И. (2001), Теория електропривода, Москва, Энергоатомиздат. 5. S. K. Sahdev, Electrical Machines, 2018, Cambridge University Press, ISBN 978-1-108-43106-4. 6. Vukosavic Sl. N., Electrical Machines, 2013, ISBN 978-1-4614-0399-9 Springer New York Heidelberg Dordrecht London..

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Хибридни и алтернативни задвижвания за автомобили	Код: МЕНV03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Пламен Пунов (ФТ), тел.: 965 2374, e-mail: plamen_punov@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Евгени Цветанов Димитров, тел.: 965 3409, email: etzd@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината “Хибридни и алтернативни задвижвания за автомобили” е студентите да се запознаят с източниците на енергия в хибридните и алтернативните задвижвания за автомобили. В това число двигателите с вътрешно горене, използвани при хибридните автомобили, особеностите на тяхното управление и съвместната им работа с електрически машини.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с алтернативните горивни процеси, алтернативните горива, системите за променлива степен на сгъстяване и системите за управление на процесите в буталните двигатели с вътрешно горене (ДВГ). Специално внимание е отделено на особеностите на работните процеси при работа на ДВГ по цикъла на Милър-Аткинсън и при използване на комбинирано свръхпълнене. Разглеждат се характеристиките на хибридните двигатели, системите за неутрализиране на токсичните компоненти в отработените газове и принципите на тяхното управление в контекста на общата управляваща система на автомобилите. Студентите се запознават с особеностите на двигатели, използвани за удължител на пробега при електромобилите. Разглеждат се също алтернативните задвижвания при използване на водород и синтетични горива.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се основава на знанията, придобити в областите: Физика, Химия, Математика, Механика, Механика на флуидите, Топлотехника, Двигатели с вътрешно горене, Автомобилна техника и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят съобразно учебната програма на дисциплината с помощта на мултимедия.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Евтимов Т., Пунов П., Михайлов Ф., Двигатели с вътрешно горене, ТУ-София, 2014, 2. Zhao, H., HCCI and CAI engines for the automotive industry, CRC Press 2007, Dunod, 3. Ghosh, T. and Prelas, M., Energy Resources and Systems, Volume 1, Springer 2009, 4. Yamagata, H., The science and technology of materials in automotive engines., Woodhead, 2005, 5. Mollenhauer, K. and Tschoeke, H., Handbook of Diesel Engines, Springer, 2010, 6. Kegl, B. et al., Green Diesel Engines, Biodiesel usage in Diesel Engines, Springer 2013, 7. Zhang, J. et al., PEM Fuel Cell Testing and Diagnosis, Elsevier, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Зарядни станции и източници на енергия за електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV04	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР) няма Курсов проект (КП) няма	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
	Код:	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Диляна Господинова (ЕФ), тел.: 965 3965, e-mail: dilianang@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Костадин Миланов (ЕФ), тел.: 965 3965, e-mail: kmilanow@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Михаела Славкова (ЕФ), тел.: 965 2805, e-mail: michaela_ds@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат наученото по отношение на принципите на работа на електрическите и хибридни автомобили, работата на зарядните станции за тях, както и основните технологии за производство и доставяне на електрическа енергия.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основна тематика застъпена в курса се отнася до: електрически машини и силова електроника, електрохимични технологии за съхранение на енергия, зареждането на електромобилите, интелигентното зареждане, системите за управление на батериите, както и за бъдещите тенденции в развитието на електрическите автомобили, техническите средства за съхранение на електрическа енергия като продукт на съвременните технологии, подходите и средствата за съхранение на енергия и електрическа енергия – основни форми на съхранение – електрическа и електрохимична, производство на водород.

ПРЕДПОСТАВКИ: Електротехника, Електроника, Физика, Химия, Материалознание, Основи на инженерното проектиране, Практикум.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Дисциплината приключва с изпит и оценката се формира от две съставки: оценка на лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.2, и оценка на изпитния тест с коефициент на тежест 0.8.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ehsani, M., Gao, Y., Longo, S., & Ebrahimi, K. (2018). Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429504884>. 2. D. Prodip, J. Kui, W. Yun, F. Barbir, and L. Xianguo, Eds., Fuel Cells for Transportation, 1st-st ed., 18 vols. Woodhead Publishing, 2023. 3. Kumar, M.; Panda, K.P.; Naayagi, R.T.; Thakur, R.; Panda, G. Comprehensive Review of Electric Vehicle Technology and Its Impacts: Detailed Investigation of Charging Infrastructure, Power Management, and Control Techniques. Appl. Sci. 2023, 13, 8919. <https://doi.org/10.3390/app13158919>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Техническа експлоатация и обслужване на електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV 05	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Илиян Славков Дамянов (ФТ), тел.: 965 2308, e-mail:idadmyanov@tu-sofia.bg
гл. ас.д-р Георги Драгиев Младенов (ФТ), тел.: 965 2308, e-mail:gmladenov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по учебната дисциплина е студентите да получават знания за съвременните методи и средства за диагностика, поддържане и ремонт на електрически и хибридни автомобили и автомобилната техника .

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с основните моменти, свързани с: технологията и технологичното обзавеждане на диагностиката и поддържането на електрически и хибридни автомобили и техните агрегати в изправно състояние и на ремонта на автомобилите и техните агрегати в промишлени условия.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по конструкцията на електрически и хибридни автомобили, както и автомобилната техника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, табла и слайдове. Лабораторни упражнения, изпълнявани по лаб. ръководство и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя., и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Симеонов Е. Ц., Трайков Б. В. Ръководство за лабораторни упражнения по “Надежност, диагностика и поддържане на автотранспортни средства”, София, Печатна база на ТУ-София, 1990 г. 2. Крамаренко Г. В. Техническая эксплуатация автомобилей, Москва, Транспорт, 1983 г. 3. Стойков С., Джонев Г., Технология на ремонта на автомобилите. София. Техника, 1991 г. 4. Джонев Г., Дидикозян А. Ръководство по лабораторни упражнения по ремонт на автотранспортните средства, ТУ-София, 1989 г. 5. Джонев Г., Дидикозян А., Ремонт на автомобиля, трактора и кара, ТУ-София, 1984 г. 6. Denton T., Advanced Automotive Fault Diagnosis Third Edition 2012, Routledge..

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационни и комуникационни системи в електромобили и хибридни автомобили	Код: МЕНV06	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
	Код:	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Росен Милетиев (ФТК), тел.: 965 2146, e-mail: miletiev@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Калин Димитров (ФТК), тел.: 965 3145, e-mail: kld@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават различните ИКС за свързаност в автомобилите и транспортната инфраструктура, стандартите за комуникация и да използват програми за симулация (MATLAB, SIMULINK) и ги използват за решаване на инженерни задачи, анализ и валидация на резултатите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Комуникационни технологии (V2X) за осигуряване на свързаност в интелигентните транспортни системи ; Характеристики на канала и моделиране; Информационни и комуникационни системи и технологии за комуникация V2I; Разпределено съхранение на данни; Информационни и комуникационни системи и технологии за комуникация превозно средство – превозно средство; Информационни и комуникационни системи в системи за зареждане V1G/V2B/V2H/V2G; Енергиен мениджмънт в интелигентните мрежи за електрически автомобили; Технология превозно средство – облак (V2C); Block-Chain базирани системи за сигурност за V2X; Кооперативни системи за сигурност между пешеходци и автомобили; Интегриране на мрежите на електроавтомобилите чрез комуникация machine-to-machine; Планиране на използването на електроавтомобили в смарт мрежи и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по: Разпространение на радиовълни, Антенно-фидерна и микровълнова техника, Радиокомуникации, Оптични комуникации.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 75%) и лабораторни упражнения (25%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Nand Kishor, Jesús Fraile-Ardanuy, ICT for Electric Vehicle Integration with the Smart Grid (Transportation), The Institution of Engineering and Technology, 2020, ISBN 978-1-78561-762-1; 2. Radovan Miucic, Connected Vehicles Intelligent Transportation Systems, Springer, 2018, ISBN 978-3-319-94784-6; 3. Shanzhi Chen, Jinling Hu, Li Zhao, Rui Zhao, Jiayi Fang, Yan Shi, Hui Xu, Cellular Vehicle-to-Everything (C-V2X), Springer, 2023, ISBN 978-981-19-5129-9.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за контрол и управление на електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV07	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4
Курсов проект (КП)	НЕ	Брой кредити:

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Николай Павлов (ФТ), тел.: 965 2956, e-mail: pavlov@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Георги Яначков (ФТ), тел.: 965 2542, e-mail: gyanachkov@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Евгени Соколов (ФТ), тел.: 965 2106, e-mail: evg_sok@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “ Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по „Системи за контрол и управление на електрически и хибридни автомобили“ е да разшири и задълбочи знанията на студентите в областта на електронните системи, служещи за подобряване на експлоатационните свойства и безопасността на движението. Придобиват се практически умения за решаването на конкретни задачи в инженерната практика.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Системи за контрол на спирачните свойства. Антиблокираща система (АБС), Спирачен асистент (СА), Електронен регулатор на спирачната сила. Противобуксуваща система, Регулатор на скоростта, Асистент за преодоляване на наклони. Електронна стабилизираща програма (ЕСП). Активна кормилна уредба. Системи за избягване на удар при смяна или напускане на лентата за движение. Адаптивен регулатор на скоростта. Трафик асистент и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Електротехника, Електроника, Физика, Механика, Теория и конструкция на електромобила и хибридният автомобил.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Димитров, С., Л. Кунчев, Н. Павлов. Системи за контрол и управление на автомобила. ТУ-София, 2017. 2. Димитров, С., К. Неделчев. Системи за контрол и управление на автомобила. Ръководство за лабораторни упражнения. ТУ – София, 2013. 3. Haiping Du, Dongpu Cao, Hui Zhang, Modeling, Dynamics, and Control of Electrified Vehicles. Woodhead Publishing, 2017. 4. Isermann R. Automotive Control. Modeling and Control of Vehicles. Springer, 2021.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Транспорт и опазване на околната среда	Код: МЕНV08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Дурхан Салиев (ТФ), тел.: 965 2308, e-mail: durhan_saliev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително дисциплина за студентите от специалността „Електрически и хибридни автомобили” на Факултета по транспорта на ТУ – София, за образователно квалификационната степен „магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните положения за оценка на въздействието на транспортните средства и системи върху околната среда, както и с методите и средствата за намаляване на негативните екологични последици от осъществяването на транспортните процеси и свързаните с тях дейности.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основните елементи на екосистемите и влиянието на естествените и антропогенните фактори върху тях. Застъпени са въпроси за замърсяването на въздуха, почвите и водите, като основните акценти са върху замърсяването от транспорта. Особено внимание е отделено на действащите и перспективните норми за нивото на вредните емисии, факторите, влияещи върху тях, пределно допустимите концентрации на вредни вещества, отделяни по време на жизнения цикъл на пътните превозни средства, подходите за тяхното намаляване, екологичната съвместимост на експлоатационните материали, рециклирането на автомобилите и отделните техни компоненти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по теория и конструкция на електромобилите и хибридните автомобили, техническата им експлоатация, техното устройство, алтернативните средства за задвижване на автомобилите и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения се провеждат като цялата лабораторна група изпълнява задача поставена от асистента и изпълнявана под негово ръководство. Задачите се състоят в подготовка за изследване и анализ на параметри на автомобилни горива, пряко влияещи върху екологичните параметри на превозните средства, както и в измервания на нивото на основни замърсители в отработилите газове в експлоатационни условия и съпоставяне с допустимите норми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Соренсон, С., К. Бързев. Вредни емисии от автомобилния транспорт. Русе, РУ “А. Кънчев”, 1996. 2. Крауз, Д., У. Енглин. Намаляване на отделянето на вредни вещества от автомобила. С., Техника, 1981. 3. Сестримски, Д. Автомобилът и околната среда. С., “Техника”, 1989. 4. Василева, Л., Д. Павлов. Автомобилни експлоатационни материали. С., Техника, 1992. 5. Watkins, L.H. Air Pollution from Road Vehicles. London, HMSO, 6. НОРМИ ЗА ВРЕДНИ ЕМИСИИ (www.dieselnets.com).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Водородни технологии и водородни автомобили	Код: МЕНV09.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Пламен Пунов (ФТ), тел.: 965 2374, e-mail: plamen_punov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината “Водородни технологии и водородни автомобили” е студентите да се запознаят с водорода като начин за декарбонизиране на автомобилния транспорт и дългосрочно съхранение на енергия, произведена от възобновяеми енергийни източници.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с методите за производство на зелен водород, начина на неговото съхранение и възможностите му за транспортиране на големи разстояния. Отделено е внимание на анализа на жизнения цикъл и ефекта върху глобалното затопяне при замяната на конвенционалните горива с водород или синтетично гориво, получено при улавяне на CO₂ от атмосферата. Разглеждат се въпроси с технологичните възможности за използване на водорода директно като гориво за ДВГ, характеристиките на двигателите и проблемите с образуването на азотни окиси при горенето. Студентите се запознават и с технологиите за различните видове горивни клетки, техните характеристики и горивата, които използват. Детайлно се изучават горивните клетки изградени на базата на протон-обменни мембрани, които се използват в електрически автомобили използващи чист водород. Представени са и технологиите за зареждане на водородни автомобили и съхранение на водород в превозните средства.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се основава на знанията, придобити в областите: Физика, Химия, Математика, Механика на флуидите, Топлотехника, Двигатели с вътрешно горене, Автомобилна техника и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят съобразно учебната програма на дисциплината с помощта на мултимедия.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Subramani, V., Basile, A., Nejat, T., Veziroglu, R., Compendium of Hydrogen Energy Vol. 1 Hydrogen Production and Purification-Woodhead Publishing (2015), 2. Basile, A. Gupta B., Veziroğlu, R., T. Nejat - Compendium of hydrogen energy. Vol. 2, Hydrogen storage, distribution and infrastructure-Woodhead Publishing (2016), 3. Barbir, F., Basile, A., Nejat, T., Veziroglu, R. Compendium of Hydrogen Energy Vol. 3 Hydrogen Energy Conversion-Woodhead Publishing (2015), 4. Zhang, J. et al., PEM Fuel Cell Testing and Diagnosis, Elsevier, 2013, 5. Hayes, J. and Goodarzi, G., Electric Powertrain, John Wiley & Sons, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на топлинни процеси в електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV09.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Пламен Пунов (ФТ), тел.: 965 2374, e-mail: plamen_punov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината “Управление на топлинни процеси в електрически и хибридни автомобили” е студентите да се запознаят с енергийният баланс в електрическите и хибридните автомобили от гледна точка на охлаждането на агрегатите от електрическата задвижваща система и отоплението и вентилацията на купето на автомобила.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с топлинните процеси в електрохимичните елементи за съхранение на енергия (батерии) и горивните клетки и изискванията за поддържане на оптимални топлинни режими с цел постигане на максимален к.п.д. Разглеждат се проблеми свързани с охлаждането на батериите в режим на зареждане и бързо зареждане, тяхното кондициониране при ниски температури и системите за охлаждане и подаване на въздух в горивните клетки. Отделено е внимание и на топлинните процеси в преобразователите и електродвигателите като се разглеждат и комплексни системи за управление на топлинните потоци в задвижващата система на електромобилите и хибридните автомобили. Студентите се запознават и с отоплителните и вентилационни системи на купето на автомобила и с особеностите на отделните елементи: термопомпи, охладители, вентилатори и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се основава на знанията, придобити в областите: Физика, Химия, Математика, Механика на флуидите, Топлотехника, Двигатели с вътрешно горене, Автомобилна техника и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят съобразно учебната програма на дисциплината с помощта на мултимедия.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Lemort, V., Gerard, O., de Pelsemaeker, G., Thermal Energy Management in Vehicles, John Wiley and Sons Ltd. (2023), 2. Mathur, G., Vehicle Thermal Management: Heat Exchangers & Climate Control (Progress in Technology), SAE Intl. (2004), 3. Dincer, I., Hamut, H., Javani, N., Thermal Management of Electric Vehicle Battery Systems, John Wiley and Sons Ltd. (2017), 4. Li, Junqiu, Modeling and Simulation of Litium-ion Power Battery Thermal management, Springer (2022), 5. Lakshminarayanan, P. A., Agarwal, A., Handbook of Thermal Management of Engines, Springer (2022)

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране на алтернативни задвижвания и горивни клетки	Код: МЕНV09.3	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Пламен Пунов (ФТ), тел.: 965 2374, e-mail: plamen_punov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината “Моделиране на алтернативни задвижвания и горивни клетки” е студентите да получават знания в областта на специфичните проблеми на моделиране и изследване на процесите в хибридните ДВГ, електрическите задвижвания и горивните клетки използвани при електрическите и хибридни автомобили.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с физическите основи, математическото моделиране и изследването на процесите на газообмен, смесообразуване и горене при хибридните двигатели, работещи на принципа на Милър-Аткинсън. Разгледани са и особеностите на процесите на топлообмен и образуването на токсични компоненти в горивната камера на хибридните ДВГ. Отделено е внимание на моделирането на батериите с цел определяне на техните характеристики и топлинни процеси при зареждане и разреждане. Разглеждат се и модели на преобразуватели, задвижващи електродвигатели и комплексни системи за моделиране и изпитване на електрически задвижвания на базата HiL, SiL, MiL и др. Студентите изучават и моделирането на електрохимичните процеси в горивните клетки и моделирането им на системно ниво с отчитане на въздушния поток и топлообмен. Разглеждат се и методите за рекуперирание на енергия.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се основава на знанията, придобити в областите: Физика, Химия, Математика, Механика на флуидите, Топлотехника, Двигатели с вътрешно горене, Хибридни и алтернативни задвижвания при автомобилите и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят съобразно учебната програма на дисциплината с помощта на мултимедия.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Merker G.P. et all, Simulating combustion, Springer, 2006, 2. Ramos J.I., Internal combustion engine modeling, Hemisphere publishing corporation, 1989, 3. Li, Junqiu, Modeling and Simulation of Litium-ion Power Battery Thermal management, Springer (2022), 4. Wei, L., Hybrid electric vehicle system modeling and control: Introduction to hybrid vehicle system modeling and control, John Wiley & Sons Inc, (2017), 5. Molaeimanesh, G., Torabi, F., Fuel Cell Modeling and Simulation: From Microscale to macroscale, Elsevier (2023), 6. Tong, S., Qian, D., Huo, C., Hydrogen-Air PEM Fuel Cell: Integration, Modeling and Control, De Gruyter (2018)

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Изпитване и хомологиране на електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV10.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2
Курсов проект (КП)	НЕ	Брой кредити:

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Николай Павлов (ФТ), тел.: 965 2956, e-mail: pavlov@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Георги Яначков (ФТ), тел.: 965 2542, e-mail: gyanachkov@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Евгени Соколов (ФТ), тел.: 965 2106, e-mail: evg_sok@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Електрически и хибридни автомобили“, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по „Изпитване и хомологиране на електрически и хибридни автомобили“ е да се задълбочат познанията на студентите в областта на методите, средствата и нормативните документи за изпитване на автомобилната техника. Те ще им позволят бързо и компетентно да решават въпросите, свързани с планирането и реализирането на инженерния експеримент при провеждането на изпитване както на възли и механизми, така и на електрическите и хибридните автомобили като цялост. Студентите се запознават с нормативните документи и процедури необходими за хомологиране на автомобилната техника.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се теми, пряко свързани с функционалните свойства на автомобила и неговите възли и такива засягащи неговата конструктивна надеждност. Студентите получават знания по планиране и реализиране на инженерния експеримент при изпитване на автомобилната техника, а също и по нормативни документи, свързани с производството, реконструкцията и узаконяването на автомобилна техника в Република България и Европейската Общност

ПРЕДПОСТАВКИ: Електротехника, Електроника, Физика, Механика, Теория и конструкция на електромобиля и хибридният автомобил.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Вълчев К.Е., Изпитване на автомобила, трактора и кара, Техника, София, 1979. 2. Балабин И.В. Испытания автомобилей, Москва, Машиностроение, 1988. 3. Гольд Б.В., Прочность и долговечность автомобиля, Москва, Машиностроение, 1974. 4. Galindo E. Chassis Dynamometer Testing: Addressing the Challenges of New Global Legislation, SAE International, 2017. 5. Klyatis, L. Trends in Development of Accelerated Testing for Automotive and Aerospace Engineering. 2020. 6. Regulations of the Economic Commission for Europe of the United Nations (UN/ECE).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно проектиране на електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV10.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Николай Павлов (ТФ), тел.: 965 2956, e-mail: npavlov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

Гл. ас д-р инж. Георги Яначков, тел.: 965 2542, e-mail: gyanachkov@tu-sofia.bg,

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: избираема дисциплина за задочни студенти по специалност "Електрически и хибридни автомобили" на Факултета по транспорт на ТУ-София за образователно-квалификационната степен "магистър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да даде на студентите теоретични и практически знания за работа със съвременни програмни пакети Autocad, SolidWorks и 3DSmax..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В края на обучението студентът ще може да съпоставя и избира програмен пакет по CAD в зависимост от необходимостите на поставената задача, да прилага програмен продукт за създаване на 3-D модели на конструкционни елементи, да използва библиотеки от 3-D модели на машинни елементи и възли и да прилага програмни модули за генериране на работни чертежи от 3-D модели на машинни елементи и възли.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по "Информатика", "Теоретична механика", "Основи на конструирането и CAD", "Теория на машините и механизмите".

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни по учебници, лабораторни упражнения в компютърна зала Разработени са учебници по приложение на CAD в машиностроенето. В лабораторните упражнения се затвърждават получените в лекциите знания и се ползват допълнителни помагала онлайн.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка на база изпълнение на задачите, поставени на упражненията.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Л. Лазов, Приложение на CAD в машиностроенето, ТУ-София, 2004
2. SolidWorks. Книга 1. Базово моделиране. Чертежи. София, 2008.
3. SolidWorks: Разширени възможности, книга 2, София 2008.
4. Autocad – библия; издание след 2010
5. 3DSmax – библия; издание след 2010

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електрически и хибридни автобуси и товарни автомобили	Код: МЕНV10.3	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2
Курсов проект (КП)	НЕ	Брой кредити:

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Николай Павлов (ФТ), тел.: 965 2956, e-mail: pavlov@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Георги Яначков (ФТ), тел.: 965 2542, e-mail: gyanachkov@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Евгени Соколов (ФТ), тел.: 965 2106, e-mail: evg_sok@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Електрически и хибридни автомобили“, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават особеностите и изискванията на конструкцията на съвременните електрически автобуси и товарни автомобили. Да имат знания по типовете задвижвания на електробусите, хибридните автобуси, тролейбусите и товарните автомобили, електроснабдяването и зарядните станции. Да познават конструкцията, предимствата и недостатъците на различните типове акумулатори на енергия. Да са запознати с конструкцията и действието на спирачните системи и окачването.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Общи характеристики и класификация, Планировка на пътническия салон, Съчленени автобуси, Електроснабдяване и зарядни станции, Електрозахранващи източници, Тягови електродвигатели, Спирачни уредби, Електропневматични спирачни уредби. Ретардери. Окачване на автобусите, електробусите и товарните автомобили и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Електротехника, Електроника, Физика, Механика, Теория и конструкция на електромобила и хибридният автомобил.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Димитров Ст. Ст., Кунчев Л. П. Товарни автомобили и автобуси. С., Издателство на ТУ-София, 2013. 2. Евтимов И. Автобуси и тролейбуси. Издателски комплекс при Русенски университет, 2011. 3. Arora S. et. al. Heavy-Duty Electric Vehicles: From Concept to Reality, Butterworth-Heinemann, 2021. 4. Haoran Hu, Simon Baseley, Xubin Song, Advanced Hybrid Powertrains for Commercial Vehicles, SAE International, 2021. 5. Varga, B. O. Electric and Hybrid Buses for Urban Transport. Springer, 2016. 6. Brecher A., Arthur, D. Review and Evaluation of Wireless Power Transfer (WPT) for Electric Transit Applications. 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Надеждност и диагностика на електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV 11.1	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Илиян Славков Дамянов (ФТ), тел.: 965 2308, e-mail:idamyanov@tu-sofia.bg
гл. ас.д-р Георги Драгиев Младенов, тел.: 965 2308, e-mail:gmladenov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да запознае студентите с основните положения и методи от теорията на надеждността на транспортната техника и на електрически и хибридни автомобили, основните методи и средства за диагностиране на техническото състояние на електрически и хибридни автомобили, методи и технически средства за определяне на техническото състояние на електрически и хибридни автомобили и на основните им съставни елементи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се въпроси за техническото състояние на електрически и хибридни автомобили и изменението му в процеса на работа. Причини и закономерности за изменение на техническото състояние на електрически и хибридни автомобили в експлоатация. Техническо обслужване и диагностика на електрически и хибридни автомобили. Диагностични признаци, диагностични параметри и връзката им със структурните параметри. Свойства на диагностичните параметри.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по автомобилна техника, електрически и хибридни автомобили, поддържането на електрически и хибридни автомобили, както и по двигатели с вътрешно горене.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, табла и слайдове. Лабораторни упражнения, изпълнявани по лабораторно ръководство и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Tom Denton, Hayley Pells , Electric and Hybrid Vehicles, 3rd Edition, ISBN 9781032556796, Published January 25, 2024 by Routledge 2, Е. Маджарски, Технологии и организация на автомобилните сервиси, 2019,. 3. Кремаренко Г. В., Техническа експлоатация на автомобили, Москва, 1984. 6. Denton T., Advanced Automotive Fault Diagnosis Third Edition 2012, Routledge 6. www.vesko.net, 7.www.emveco.bg, 8.www.euromarket.bg.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Безопасност при експлоатация, обслужване и ремонт на електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV 11.2	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Илиян Славков Дамянов (ФТ), тел.: 965 2308, e-mail: idadmyanov@tu-sofia.bg
гл. ас. д-р Георги Драгиев Младенов, тел.: 965 2308, e-mail: gmladenov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да придобият знания за системите и организацията за техническо обслужване и ремонта на електрически и хибридни автомобили, методите и средствата за дефектация и възстановяване на детайли и нормите за безопасност. Лабораторните упражнения изграждат знания и умения за извършване на техническо обслужване, контрол на техническото състояние на електрически и хибридни автомобили, дефектирането, измерването и възстановяването на детайли.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: техническо състояние и работоспособност на автомобилите, причини за изменение на техническото състояние, , гранични параметрите на техническото състояние, системи за техническо обслужване и ремонт, схема на технологичния процес на поддържането на автомобилите, дефектация и измерване на основни възли и детайли, методи за отстраняване на неизправности, възникнали при електрически и хибридни автомобили, сглобяване, разработване и изпитване на електрическите и хибридни автомобили и отделни агрегати.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по Физика, Химия, Метрология и измервателна техника, електртехника и електроника, автомобилна техника, електрически и хибридни автомобили. двигатели с вътрешно горене.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, табла, презентации и макети. Лабораторните упражнения се провеждат като цялата лабораторна група изпълнява задача поставена от асистента и изпълнявана под негово ръководство.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Tom Denton, Hayley Pells , Electric and Hybrid Vehicles, 3rd Edition, ISBN 9781032556796, Published January 25, 2024 by Routledge 2, E. Маджарски, Технология и организация на автомобилните сервиси, 2019,. 3. Denton T., Advanced Automotive Fault Diagnosis Third Edition 2012, Routledge, 4. Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics Systems and Components, Networking and Hybrid Drive 5th Edition.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Технология и организация на експлоатационни звена за електрически и хибридни автомобили	Код: МЕНV 11.3	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Илиян Славков Дамянов (ФТ), тел.: 965 2308, e-mail:ildamyanov@tu-sofia.bg
доц. д-р инж. Дурхан Назъмов Салиев(ФТ), тел.: 965 1208, e-mail:durhan_saliev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Лекциите и упражненията имат за цел даване на основните теоретични познания и практически опит по технологично проектиране на основните видове експлоатационни звена за обслужване, ремонт и съхранение на електрически и хибридни автомобили, автомобилни сервиси и гаражи, зарядни станции, бензиностанции, автогари паркинги др.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се методологическите, технологичните и организационни въпроси на проектирането на автотранспортни предприятия. Дават се основните методики за определяне на тяхната производствена програма, технологичното обзавеждане и необходимата работна сила. Вниманието се отделя и на избора на планировъчно решение при ново строителство или при реконструкция и модернизация..

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по автомобилна техника, електрически и хибридни автомобили, поддържането на електрически и хибридни автомобили, както и по двигатели с вътрешно горене.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения. При лабораторните упражнения студентите определят вариантни решения за планировъчни решения, режими на работа на звената за поддържане, броя и специалностите на работниците, необходимото оборудване и др. Разглеждат се последователността на етапите от технологичното проектиране и избор на технологични решения и необходимото обзавеждане.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Tom Denton, Hayley Pells , Electric and Hybrid Vehicles, 3rd Edition, ISBN 9781032556796, Published January 25, 2024 by Routledge 2, Е. Маджарски, Технология и организация на автомобилните сервиси, 2019,. 3. Кремаренко Г. В., Техническа експлоатация на автомобили, Москва, 1984. 6. Denton T., Advanced Automotive Fault Diagnosis Third Edition 2012, Routledge 6. www.vesko.net, 7.www.emveco.bg, 8.www.euromarket.bg.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Икономика и маркетинг в автомобилния транспорт	Код: МЕНV 12.1	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Илиян Славков Дамянов (ФТ), тел.: 965 2308, e-mail: idadmyanov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните положения на пазарните проучвания и свързаните с тях управленски решения в областта на транспортния бизнес.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основните елементи на маркетинговия инструментариум – продукти, цени, пласмент и промоция, и тяхната специфика на пазара на автомобили, резервни части и аксесоари, сервизно и гаражно технологично обзавеждане и сервизни услуги, както и в областта на транспортната дейност. Формулират се условията за ефективност на дейността на фирмите и се дават методически основи за разработването на бизнес-планове. Извършва се сегментация и сравнителен технико-икономически анализ на автомобилите и продажбите в различните класове. Анализират се състоянието и тенденциите на българския и световните автомобилни пазари. Дават се основни понятия в областта на мениджмънта и вземането на мениджърски решения..

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по икономика на транспорта и теория на пазарното стопанство.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и курсова работа. Курсовата работа включва технико-икономически сравнителен анализ на автомобили, маркетингово проучване и определяне на аналозите на конкурентите, избор на критерии, подбор на данни, изработване на технико-икономически сравнителен анализ в табличен вид, изводи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Котлър, Ф. "Управление на маркетинга", С., "Графема", 2006. 2. Маринова, Е. "Маркетинг. Продукт и реклама.", Вн, "Принцепс", 2003. 3. Прайд, У., О. Феръл. "Маркетинг – концепции и стратегии", С., Форком, 1995. 4. Внос на автомобили. Коментар. С., "Паралакс", 2008. 5. Райков, Р. и др. "Мениджмънт и маркетинг на транспорта". С., ВТУ, 2005. 6. Инкотермс, 1990 и 2000г. 7. Мичева, Е. "Пазари, цени, маркетинг". С., "Полигр. ком.", 2004. 8. Търговски закон, закони за корпоративното подоходно облагане, за ДДС и за акцизите..

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Радарни и навигационни системи с автомобилно приложение	Код: МЕНV12.2	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2
	Код:	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Росен Милетиев (ФТК), тел.: 965 2146, e-mail: miletiev@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Калин Димитров (ФТК), тел.: 965 3145, e-mail: kld@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават различните радарни, лидарни и навигационни системи и да използват програми за симулация (MATLAB, SIMULINK) и ги използват за решаване на инженерни задачи, анализ и валидация на резултатите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Класификация на радарните системи. Основни характеристики. Честотни обхвати. Основно уравнение на радиолокацията; Импулни радарни системи и сигнали; Радарни системи с непрекъснато излъчване; Автомобилни радарни измервания и откриване на обекти. Селекция на движещи се обекти. Цифрова обработка на сигналите; Фазиранни антенни решетки и MIMO технологии за автомобилни радари; Адаптивни системи за подпомагане на водача (ADAS) и автономни автомобили; Принципи за навигацията на подвижни обекти. Оптимизиране на навигационните данни за електроавтомобили; Глобални навигационни спътникови системи - GPS, ГЛОНАСС и Galileo; Допълнени GNSS –WAAS, EGNOS, RTK; Автономни инерциални навигационни системи. Интегрирани глобални и инерциални навигационни системи; LiDAR за автомобилни приложения; LiDAR сканиране и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по: Разпространение на радиовълни, Антенно-фидерна и микровълнова техника, Радиокомуникации, Оптични комуникации.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 75%) и лабораторни упражнения (25%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Росен Милетиев, Емил Йончев, Радионавигационни системи, ВТУ "Тодор Каблешков", 2021, ISBN 978-954-12-0283-8; 2. Zhengyu Peng, Changzhi Li, Faruk Uysal, Modern Radar for Automotive Applications, IET Digital Library, 2022, ISBN-13: 978-1-83953-435-5; 3. Wei Wei, ToF Lidar for autonomous driving, ToF LiDAR for Autonomous Driving, IOP Publishing, 2023, ISBN 978-0-7503-3721-2.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на електрозадвижванията в електромобилите	Код: МЕНV12.3	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Марин Жилевски (ФА), тел.: 965 2950, e-mail: mzhilevski@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е насочена към системите за управление на електрозадвижванията в електромобилите и хибридните автомобили. В лабораторните упражнения е предвидено студентите да получават знания и умения в детайли, като се набляга на различните системи за управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се запознават с основните системи за управление в постояннотокови задвижвания на момент, скорост, позиция и позиционни системи за електрозадвижване на електромобили с адаптивно управление. Векторно управление на променливотокови електрозадвижвания, Управление на момент, скорост и път в променливотоковите електрозадвижвания. При разглежданията се прави и сравнителен анализ на съответните принципи, схеми и алгоритми за управление, което позволява да се оценят възможностите на изучаваните системи за практическото им приложение в различните области. Лабораторните упражнения илюстрират и допълват лекционния материал, като се извършват практически упражнения на стендове с реално действащи електромеханични системи, което допринася за повишаване нивото на практическите знания и умения на студентите, както и посредством моделиране и компютърно симулиране.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по дисциплините: Висша математика, Физика, Техническа механика, Теоретична електротехниката, Електроника, Теория на управлението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения се правят на стендове за изследване на реални електромеханични преобразуватели. Раздават се писмени материали свързани с упражненията..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Austin Hughes, Electric Motors and Drives - Fundamentals, Types and Applications, 2006, Senior Fellow, School of Electronic and Electrical Engineering, University of Leeds, AMSTERDAM, ISBN-13: 978-0-7506-4718-2, Published by Elsevier Ltd. 2. Richard Crowder, Electric Drives and Electromechanical Systems, Amsterdam, ISBN-13: 978-0-7506-6740-1. 3. Bogdan M. Wilamowski, J. David Irwin, Power electronics and motor drives, 2011 Taylor and Francis Group, LLC ISBN 978-1-4398-0285-4. 4. Gieras, Jacek F., Permanent magnet motor technology: design and applications, 2010, by Taylor and Francis Group, ISBN 978-1-4200-6440-7. 5. Stefanos N. Manias, Power Electronics and Motor Drive Systems, 2017, Elsevier Inc. ISBN: 978-0-12-811798-9. 6. R. Krishnan, Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motor Drives, 2010 by Taylor and Francis Group, ISBN 978-0-8247-5384-9.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Специални електрически преобразуватели за електромобили	Код: МЕНV12.4	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР) няма Курсов проект (КП) няма	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: 2
	Код:	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Костадин Миланов (ЕФ), тел.: 965 3965, e-mail: kmilanow@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Михаела Славкова (ЕФ), тел.: 965 2805, e-mail: michaela_ds@tu-sofia.bg Проф.
д-р инж. Диляна Господинова (ЕФ), тел.: 965 3965, e-mail: dilianang@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат наученото по отношение на принципите на работа на електрическите преобразуватели за електромобили, особеностите по отношение преобразуването на електрическата енергия, видовете електрически преобразуватели и тяхната енергийна ефективност, както и основните принципи за проектиране и изграждане на специални електрически преобразуватели за електромобили.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основна тематика застъпена в курса се отнася до: електрически машини и силова електроника, силови полупроводникови елементи, методите за преобразуването на електрическа енергия при захранване с постоянно и променливо напрежение; специални DC-AC, DC-DC и преобразуватели за приложения в електрически превозни средства; резонансни инвертори със серийна и паралелна връзка; многостепенни инвертори; еднофазни и трифазни инвертори работещи като източник на ток и напрежение.

ПРЕДПОСТАВКИ: Електротехника, Силова електроника, Физика, Материалознание, Основи на инженерното проектиране, Практикум.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Дисциплината приключва с текуща оценка оценката се формира от две съставки: оценка на лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.2, и оценка от контролната работа с коефициент на тежест 0.8.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. L. Kumar, S. Alexander, Power Converters for Electric Vehicles, 1st edition, Routledge, 2021, ISBN 9780367626853, 272 Pages. 2. A. Emadi, A. Khaligh, Z. Nie, Y. Lee, Integrated Power Electronic Converters and Digital Control, 1st edition, Routledge, 2009, ISBN 9781439800690, 360 Pages. 3. A. Emadi, Advanced Electric Drive Vehicles, 1st edition, Routledge, 2014, ISBN 9781466597693, 616 Pages. 4. M. Rashid, Power Electronics Handbook, 4th edition, Butterworth-Heinemann, 2018. 5. Минчев, М., Шопов, Й., Рац, Е., Преобразователна техника, Авангард-Прима, 2006.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Студентски състезателни автомобили	Код: FaMEHV01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Пламен Пунов (ФТ), тел.: 965 2374, e-mail: plamen_punov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “ Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по „Студентски състезателни автомобили“ е да запознае студентите със студентските международни автомобилни състезания Формула Стюдънт и Шел Еко-маратон, със техническите изисквания към автомобилите, регламентите на състезанията, методи и средствата за моделиране и проектиране на автомобилите, както и студентите да участват в изграждането на състезателните автомобили..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Учебната програма на дисциплината включва изучаване на регламентите на студентските автомобилни състезания Формула Стюдънт и Шел Еко-маратон, техническите регламенти на двете състезания, теоретичните симулации на автомобилите, тяхното задвижване и аеродинамика. Изучават се и начините за проектиране на отделните детайли, якостните изчисления на конструкцията и начините за производство на отделните компоненти, включително и технологии за изработване на композитни елементи. Разглеждат се и елементи от избор на стратегия за състезанието и настройването на автомобилите.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни знания по теория и конструкция, двигателите с вътрешно горене, системите им за управление, Електротехника и електроника и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с помощта на мултимедия, лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. M. Trzesniowski, Rennwagentchnik, Grundlagen, Konstruktion, Komponenten, Systeme, Wiesbaden 2008; 2. W. Milliken and D. Milliken, Race car vehicle dynamics, SAE 1995; 3. D. Tremayne, The science of Formula 1 design, Haynes Publishing 2004; 4. R. Bentley, Professional race driving techniques, MBI Publishing 1998; 5. <https://www.makethefuture.shell/en-gb/shell-eco-marathon/global-rules> 6. <https://www.imeche.org/events/formula-student/team-information/rules>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електрокари и мотокари	Код: FaМЕНV02	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4
Курсов проект (КП)	НЕ	Брой кредити:

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Николай Павлов (ФТ), тел.: 965 2956, e-mail: pavlov@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Евгени Соколов (ФТ), тел.: 965 2106, e-mail: evg_sok@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Електрически и хибридни автомобили“, професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по „Електрокари и мотокари“ е да се задълбочат познанията на студентите в областта на карите и тенденциите в развитието на техните специфични уредби и системи за задвижване. Запознават се с конструкцията и експлоатационните свойства на карите. Придобиват знания и умения за анализ на кинематичните схеми и принципните конструктивни решения на техните основни уредби. Те ще им позволят бързо и компетентно да решават въпросите, свързани с особеностите на различните видове кари.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се теми, пряко свързани с конструкцията, експлоатационните свойства и проектирането на електрокари и мотокари. Разглеждат се устройството и работата на логистичната карна техника. Изучават се правилата на ползване на карите, задължителните дейности по поддръжката им и Наредбите свързани с това.

ПРЕДПОСТАВКИ: Електротехника, Електроника, Физика, Механика, Теория и конструкция на електромобила и хибридният автомобил.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Георгиев Г. Д. Проектиране конструиране и изчисляване на кара. С., Техника, 1980. 2. Димитров Й. Н. Теория на автомобила, трактора и кара. С., Изд-во на ТУ-София, 1991. 3. Димитров Й. Н., Георгиев Г. Д., Морчев Е. П., Димитров Ст. Ст. Ръководство по проектиране, конструиране и изчисляване на автомобила, трактора и кара. С., Техника, 1980. 4. Димитров Й., Гигов Б. Автомобилна техника. Ръководство за лабораторни упражнения. Faber, 2000. 5. Семов Д. С. и др., Автомобили, трактори и кари. С., Техника, 1992. 6. Frazelle, E. World-class warehousing and material handling. McGraw-Hill Education, 2016.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Изкуствен интелект в електромобилите	Код: FaМЕНV03	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Владимир Христов (ФА), тел.: 965 3945, e-mail: vdhristov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “ Електрически и хибридни автомобили”, професионално направление 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е насочена към изучаване на алгоритми и методи за обучение на системите с елементи на изкуствен интелект използвани в автомобилите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Запознават се студентите с основните алгоритми и методи използвани за създаване а изкуствен интелект, посредством обучаващи и самоубочаващи алгоритми. Представят се най-новите постижения на науката и практиката в областта на изкуствения интелект, приложим в електромобилите и се разглеждат сензорно-базираното управление, обезпечавашо операциите на системите в електромобилите. Представят се някои от най-използваните концепции, техники и алгоритми за машинно обучение, като същите се сравняват и прилагат на практика от студентите. Разглежда се автоматично изграждане на модели, които могат да опишат сложни закономерности в големи набори от данни и по този начин да подпомагат разнообразни системи чрез бързи и точни решения, както в областта на роботиката така и в други области, където се автоматизира човешката дейност. Емулирането на способност за обучение в интелектуалните системи е една от най-желаните и целесъобразни задачи в изследването и реализирането на изкуствен интелект. Поради това изучаването на машинно обучение е особено важно за бъдещите специалисти в тази сфера.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по дисциплините: Математика, линейна алгебра, математически анализ, статистика, теория на вероятностите, Програмиране и използване на компютри.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения на стендове за изследване на реални електромеханични преобразуватели. Раздават се писмени материали свързани с упражненията..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: текущ контрол със решаване на задачи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Huimin L., Yujie Li, Artificial Intelligence and Computer Vision, Springer International Publishing Switzerland, 2017, ISBN 978-3-319-46244-8; 2. Nicu B. L. D., Naser M. T., Autonomous Vehicles Intelligent Transport Systems And Smart Technologies, Published by Nova Science Publishers, 2014, ISBN: 978-1-63321-326; 3. Govers F., Artificial Intelligence for Robotics. Build intelligent robots that perform human tasks using AI techniques, Packt Publishing, 2018; 4. Arámburo J., Treviño A., Advances in Robotics, Automation and Control, In-teh, 2008, ISBN 78-953-7619-16-9; 5. Dadhich A., Practical Computer Vision, Packt Publishing, 2018, ISBN 978-1-78829-768-4; .