

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината Електрически машини и задвижвания	Код: ВАМЕ48	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа.	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

доц. д-р Християн Кънчев (ФЕТТ, кат. СЕ), тел.: 965 2642, email: hkanchev@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти по специалност „Автомобилно електроника” на Факултета по електронна техника и технологии на ТУ – София за образователно квалификационната степен „бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите получават познания за принципа на действие, особеностите, начините за управление и елементите изграждащи съвременните енергоефективни електрозадвижвания в хибридни и електрически автомобили, както и с електрическите машини налични във всеки автомобил: стартер, алтернатор, колекторни, безконтактни постояннотокови двигатели и изпълнителни механизми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: принцип на действие, уравнения, заместващи схеми, векторни диаграми, характеристики, работа при късо съединение, празен ход и номинален товар на: трансформатор, асинхронна, синхронна машина и постояннотокови машини. Високомоментни задвижвания с безколекторни двигатели и синхронни двигатели с постоянни магнити. Уравнение на движението на електромеханични устройства. Механични преходни процеси, динамични товари.

ПРЕДПОСТАВКИ: “Физика”, “Висша математика”, “Теория на електронните вериги”, “Аналогова схемотехника”, “Електронни регулатори”, „Електронни преобразуватели за автомобилa“, „Системи за контрол и управление на автомобилa“, „Силови преобразуватели за електрически и хибридни транспортни средства“.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на видеопроектор чрез предварително подготвени презентации на PowerPoint и с частично използване на бяла дъска с маркер, както и допълнителни нагледни материали, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпитът върху въпроси по зададена тематика от конспект (70 %), лабораторни упражнения (10 %), курсова работа (20 %).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Wildi T., Electrical machines, drives and power systems, Prentice hall, New Jersey, 2002, Божилов, Г., Е. Соколов, И. Ваклев. Електромеханични устройства. С., Техника, 1991, Д. К. Сотиров, З. Ж. Зарков. Ръководство за лабораторни упражнения по електрозадвижване. ISBN 954-438-496-0. Издателство на ТУ – София, 2005, Божилов, Г, Преходни процеси и обобщена теория на електрическите машини, Издателство на ТУ-София, 2005, James Larminie, John Lowry, Electric Vehicle Technology Explained, Wiley, UK, 2012

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Инфраструктура за електромобили	Код: ВАМЕ49_1	Семестър: VII
Вид на обучението: Лекции, лабораторни и курсов проект	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Димитър Дамянов Арнаудов,
Технически университет – София, ФЕТТ, кат. „Силова електроника”, тел.: 9653121,
e-mail: dda@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Автомобилна електроника” на ФЕТТ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат знания по: зарядна инфраструктура, електронни преобразуватели на енергия, стандарти при зарядните станции, осигуряване на безопасност при експлоатация на електромобили и зарядна инфраструктура, комуникационни системи в зарядна инфраструктура. Въз основа на това се цели да се добият умения за проектиране и експлоатация на зарядна инфраструктура.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се теми, свързани с електромобили, зарядна инфраструктура, преобразуватели, системи за съхранение на енергия и електромобилност, пряко свързани със специалността на обучаваните студенти по “Автомобилна електроника”.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Курсът лекции и упражнения се базира на знанията на студентите по: “Висша математика”, “Теоретични основи на електротехниката и електронните вериги”, “Полупроводникови елементи”, “Аналогова схемотехника”, „Електронни преобразуватели за автомобила“, „Силови преобразуватели за електрически и хибридни транспортни средства“.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции. Лабораторни упражнения, изпълнявани по лабораторно ръководство с протоколи, изработвани от студентите и защитавани в часовете пред преподавателя. Курсовият проект надгражда познанията и уменията за проектиране, изграждане и експлоатация на зарядна инфраструктура.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит в края на VII семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. James Larminie, John Lowry, Electric Vehicle Technology Explained, Wiley, UK, 2012. 2. Charging Infrastructure for Electric Vehicles in Germany Progress Report and Recommendations 2015, 3. The German Standardisation Roadmap for Electromobility – Version 3.0, <https://www.din.de>, 4. Fast Charging (350kW) for Electric Vehicles - Possibilities and Issues, <http://www.futureofcharging.com/>, 5. ABB Requirements and technology for electric bus fast charging infrastructure, <http://electromovilidad.org/wp-content/uploads/2017/05/>, 6. Electric vehicle charging infrastructure, <https://new.abb.com/ev-charging>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Моделиране на силови електронни системи в автомобила	Код: ВАМЕ49_2	Семестър: VII
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Николай Любославов Хинов,
Технически Университет – София, ФЕТТ, катедра “Силова електроника”, тел.9652569,
email: hinov@tu-sofia.bg.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Избираем учебен курс за студенти специалност “Автомобилна електроника” във ФЕТТ, за придобиване на образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Дисциплината има за цел да запознае студентите с теоретичните основи, моделите, методите, алгоритмите и приложните програми за анализ, моделиране и автоматизирано проектиране на силовите схеми на преобразувателите на електрическа енергия (токоизправители, инвертори, постояннотокови регулатори, контролери за управление на преобразуватели) с автомобилно приложение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Обхванати са общотеретични въпроси свързани с: Моделите и математическото моделиране; Въведение в компютърното моделиране; Видове модели на електронни преобразуватели; Преглед на методите за анализ и моделиране на силови електронни преобразуватели; Числени методи за решаване на системи диференциални уравнения. Учебният материал включва следните основни теми: моделиране на елементи от електронни преобразуватели, моделиране на електронни преобразуватели и системи от силови електронни преобразуватели в автомобила; Управление на енергийни потоци в силови електронни преобразуватели с автомобилно предназначение.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Материалът се основава на изучаваните курсове по: математика, физика, теория на електронните вериги, полупроводникови елементи, електронни преобразуватели за автомобила, електронни регулатори, силови преобразуватели за електрически и хибридни транспортни средства.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит с конкретен казус (80%) и резултати от защита на протоколи (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Попов Е.И. “Анализ, моделиране и проектиране на преобразувателни устройства (Автоматизирано проектиране на силови електронни устройства)”, Издателство на ТУ – София, 2005 г; 2. Ali Emadi, Handbook of automotive power electronics and motor drives, Series: Electrical and computer engineering, Taylor & Francis, ISBN: 0824723619,9780824723613, 2005; 3. OGATA, K., Modern Control Engineering, Prentice Hall, New York, ISBN-13: 978– 0136156734, ISBN-10: 0136156738, 2009; 4. SLOTINE, J.J.E. and LI, W., Applied Nonlinear Control, Prentice Hall, Englewood Cliffs, ISBN-13: 978–0130408907, ISBN-10: 0130408905, 1991; 5. Попов Е. И. “Ръководство за лабораторни упражнения по Автоматизирано проектиране на силови електронни устройства”, Издателство на ТУ – София, 2006 г; 6. SIMÕES, M.G. and FARRET, F.A., Modeling and Analysis with Induction Generators, 3rd edition, Taylor & Francis/CRC Press, Boca Raton, 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Приложения на микро- и нанотехнологиите в автомобилостроенето	Код: ВАМЕ50	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: 4	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Георги Ангелов (кат. Микроелектроника, ФЕТТ), email: angelov@ecad.tu-sofia.bg
доц д-р инж. Светозар Андреев, (кат. Микроелектроника, ФЕТТ), email: svetozar_a@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължително избираема за редовни студенти от специалност "Автомобилна електроника" за образователно-квалификационната степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по дисциплината е студентите да получат знания за използваните в автомобилната електроника микроелектронни устройства (микропроцесори, микроконтролери, вградени системи), както и микро- и нанотехнологиите чрез които тези устройства се реализират. Студентите ще получат знания за компютърните средства за проектиране (Computer-Aided Design, CAD) като се научат да прилагат методите и техническите средства за проектиране, моделиране, измерване и реализиране на полупроводникови интегрални схеми (integrated circuits, ICs), хибридни интегрални схеми (hybrid ICs, HICs) и модули, системи върху чип (System-On-Chip, SoC), както и печатни платки, върху които те се изграждат.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Изучават се два модула: Приложения на микро- и нанотехнологиите в автомобилостроенето и Технология на електронните модули в автомобилостроенето: МОДУЛ 1 "Приложения на микро- и нанотехнологиите в автомобилостроенето" Електронни устройства в автомобилостроенето. Типове устройства използвани в съвременните превозни средства. МОДУЛ 2 "Технология на електронните модули в автомобилостроенето.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими предварителни знания по: микроелектроника, физика на полупроводниците, електронна схемотехника, устройство на автомобила

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали. Лабораторни упражнения, провеждани по материали давани от асистентите, по време на които студентите имат възможност да се запознаят с основните характерните особености на изучаваните явления и устройства.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в края на седми семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: W. Ribbens, "Understanding Automotive Electronics. An Engineering Perspective", 8th Edition, Butterworth-Heinemann, 2017. A. S. Sedra, K. C. Smith, "Microelectronic Circuits", 7th Edition", Oxford University Press, 2014. S. Deleonibus (editor), "Electronic Device Architectures for the Nano-CMOS Era. From Ultimate CMOS Scaling to Beyond CMOS Devices", Pan Stanford Publishing, 2009. Т. Таков, С. Цанова, Г. Ангелов, "Микроелектронна схемотехника", учебник, изд. ТУ-София, 2010. К. Фильов, Т. Таков, "Тестване на свръхголеми интегрални схеми", изд. на ТУ-София, 2008. Neil Weste, Kamran Eshraghian, „Principles of CMOS VLSI Design“, 2nd Edition, Addison-Wesley Publishing, 2001 К. Фильов и к-в, "Големи MOS интегрални схеми", изд. Техника, 1990.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автомобилна микроелектроника и интелигентен транспорт	Код: ВАМЕ 51	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Румен Йорданов, тел. 965 2072, e-mail: yordanov@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна учебна дисциплина за студентите от специалност "Автомобилна електроника" за образователно-квалификационната степен "бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат знания в областта на проектирането, конструкцията и технологията на различните класове интегрални схеми, съвременните електронни устройства и микросистеми в хибридно интегрално и микромодулно изпълнение, да се запознаят с различни конструкции и решения на системи за сигурност в съвременните автомобили и други транспортни средства, системи за управление и контрол на движението, микроелектронни системи за хибридни автомобили, за автономни транспортни средства и интелигентен транспорт.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се основите на автомобилната микроелектроника, конструкцията и технологията на изготвяне на различни класове интегрални схеми, пасивните и активните елементи в хибридните модули, методите за изграждане на микроелектронни системи с автомобилно приложение. Изучават се подробно конструкциите, материалите, технологиите и операциите при изготвяне на хибридните микромодули. Студентите се запознават с новите тенденции, намиращи приложение в автомобилната микроелектроника, конструкциите на различни микроелектронни системи за управление в транспортните средства, системи в интелигентния транспорт, използвани схемни решения и др.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са основни познания по полупроводникови елементи, физика, химия.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекциите се провеждат с използването на мултимедийно представяне на предварително подготвени презентации, фигури, схеми, таблици и други изображения. Предвидено е и допълнително пояснение чрез използване на черна (бяла) дъска. На студентите се предоставят подготвените в електронен вид материали.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит и оценка от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

[1].Йорданов,Р.,Филипов,Ф.,Ръководство за лабораторни упражнения по Микроелектроника, Издателство на ТУ-София, 2013; [2].Millman J., Grabel A., Microelectronics, McGraw-Hill, New York, 2nd ed., 2011. [3].Razavi B., Fundamentals of Microelectronics, University of California, Los Angeles, John Wiley & Sons, ISBN 978-0-471-47846-1, Printed in the USA, 2008; [4].Daryl Ann Doane, Paul Franzon - Multichip Module Technologies and Alternatives: The Basics, Springer, 2014; [5].Peter Van Zant - Microchip Fabrication, Sixth Edition: A Practical Guide to Semiconductor Processing, McGraw-Hill Professional, 6 edition, 2013; [6].VAW Hillier- Hillier's Fundamentals of Automotive Electronics Oxford University Press, 2014; [7].Pushkin Kachroo, Neveen Shlayan - Transportation Electronics, Wiley-IEEE Press, 2014; [8].[Robert Bosch](#), Automotive Microelectronics, Publisher: Robert Bosch GMBH, ISBN 13: [9783934584495](#), 2002; [9].Jürgen Valldorf, Wolfgang Gessner, Advanced Microsystems for Automotive Applications, Springer Science & Business Media, 2008; [10].Konrad Reif - Automotive Mechatronics: Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics, Springer Vieweg, 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на проекти	Код: VAME52	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2; ЛУ – 2	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

проф. д-р инж. Огнян Андреев (СФ), тел.: 02 965 2672, e-mail: oandre@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна управленска дисциплина за студентите от специалност “Автомобилна електроника” на Факултета за електронни техники и технологии, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Учебната дисциплина “Управление на проекти” (УПр) запознава студентите с основните проблеми, методи и механизми, познаването на които е задължително условие за управлението на проекти в областта на производството, услугите, при внедряването на технологични, продуктови и управленски иновации, научно-изследователската и развойна дейност и др.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината "Управление на проекти" е фундаментален учебен курс от бакалавърската програма за специалност "Автомобилна електроника". Разглеждат се въпроси, свързани със същността и основните задачи на УПр, основните групи процеси, осъществявани през жизнения цикъл на проекта, функционалните направления и области на познанието по УПр, както и подходите, методите и техниките, използвани за осъществяване и управление на проектите през отделните етапи на жизнения цикъл, тяхната обосновка, избор и оценка.

ПРЕДПОСТАВКИ: “Основи на управлението” и др.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на преносим компютър и мултимедиен проектор. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни продукти за управление на проекти. Разработване на казус и защита в края на семестъра.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка – две контролни работи по средата и в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Андреев, О. (2006). Мениджмънт на проекти, Софттрейд; 2. European Commission – Aid Delivery Methods Project Cycle Management Guidelines, Brussels, 2011; 3. Heagney, J. (2011). The Fundamentals of Project Management (WorkSmart), American Management Association, 4th ed.; 4. Kerzner, H. (2017), Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Van Nostrand Reinhold, 12 th ed. 5. Project Management Institute, USA, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 6th Edition, 2018.; 6. Wysocki, R. (2014). Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme, Wiley Publisher, 6th ed.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Практикум по силови преобразуватели в автомобила	Код: ВАМЕ53	Семестър: VII
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, курсова работа	Часове за седмица: Л – 1 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Димитър Дамянов Арнаудов,
Технически университет – София, ФЕТТ, кат. „Силова електроника”, тел.: 9653121,
e-mail: dda@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Автомобилна електроника” на ФЕТТ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на учебната дисциплина е да даде възможност на студентите да овладеят принципите на действие и усвоят умения за диагностика и производство на: основни силови схеми на електронни преобразуватели в автомобила и електромобила, концептуални решения за прилагане на силови пасивни и активни компоненти, умения за диагностика и асемблиране на силови модули.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Подробно се изучават силови полупроводникови прибори, системи за управление и защита на силови прибори, магнитни елементи в силовата електроника, кондензатори в силовата електроника, специализирани токови и напрежителни безконтактни датчици, магнитни системи за безконтактно предаване на електрическа енергия. Анализират се изисквания и условия за оптимална работа и режимите на силовите електронни преобразуватели.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Курсът лекции и упражнения се базира на знанията по: “Теоретични основи на електротехниката и електронните вериги”, “Аналогова схемотехника”, “Електронни регулатори”, „Електронни преобразуватели за автомобила“, „Силови преобразуватели за електрически и хибридни транспортни средства“.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции. Практически занятия, свързани с пускане и настройка на силови схеми на преобразуватели на електрическа енергия. Студентите проектират преобразуватели от постоянно в постоянно напрежение и работят с каталози и техническа документация.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Наблюдение по време на изпълнение на практическите задачи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Стефанов, Н. Й., „Токозахранващи устройства“, С., Техника, 2010. 2. Арнаудов Д., Ст. Денчев, Г. Гигов, “Ръководство за лабораторни упражнения по ТЗУ” ТУ-София, 2014. 3. П. Горанов, Градивни елементи в силовата електроника, Издателство ТУ-София, 2017. 4. Designing High-Performance, Low-EMI Automotive Power Supplies, Application Report SNVA780–September 2017, www.ti.com, 5. TI’s complete high-voltage low drop-out linear regulator (LDO) family for automotive and industrial applications , <http://www.ti.com/power-management/linear-regulators-ldo/overview.html>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Специализирани електронни модули и интерфейси в автомобила	Код: ВАМЕ54	Семестър: VIII
Вид на обучението: редовно	Часове за седмица:4	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Серафим Табаков

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните автомобилни електронни модули и специализирани компоненти, използвани за преобразуване на информация от различните сензори, управление на двигателя и различните подсистеми в автомобила, актуаторни механизми, и потребителски интерфейси, както, и с интерфейсите за връзка между отделните модули, и/или диагностични такива.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Дисциплината е ориентирана в две основни направления:

- изучаване на електронните модули от гледна точка на особеностите и изискванията към хардуера в автомобилните системи за контрол, и управление. Запознаване със специфични електронни компоненти и стандартите в областта на автомобилната електроника.
- изучаване на използваните интерфейси за връзка между различните електронни модули или диагностични системи, и техните физически и логически протоколи.

Дисциплината се базира на знанията, получени от дисциплините в областта на устройството и работата на двигателите с вътрешно горене, полупроводниковите елементи, аналогова, цифрова и импулсна схемотехника, измерване на електрически и неелектрически величини, микропроцесорни системи и микроконтролери, програмиране и други.

В лабораторните упражнения, студентите се запознават практически с работата на различните електронни модули и компонентите използвани в тях, изследват схеми за първично преобразуване на сигнали от автомобилни сензори, както и за управление на електронни и механично-електрически актуатори, и шини, и протоколи за пренос на данни. В курсовата работа се извършва практическо решаване на реален инженерен проект.

ПРЕДПОСТАВКИ:

За провеждането на дисциплината, студентите трябва да притежават предварителни знания по теоретична електротехника, полупроводникови елементи, двигатели с вътрешно горене, аналогова и цифрова схемотехника, електрически измервания, сензори и актуатори, микропроцесорна схемотехника и микроконтролери, системно програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и упражнения, аудиторно.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Understanding Automotive Electronics; William B. Ribbens, Norman P. Mansour; Automotive Electronics Design Fundamentals; Najamuz Zaman; Automotive Mechatronics: Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics; Konrad Reif; Hillier's Fundamentals of Automotive Electronics; V. A. W. Hillier

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автомобилни интериорни системи	Код: ВАМЕ55	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ: доц.д-р Георги Христов Добриков, доц. д-р Мария Петрова Александрова-Пандиева, катедра Микроелектроника, Факултет по електронна техника и технологии, ТУ-София, бл. 1, каб. 1000В, тел. +3592 965 30 85, e-mail: georgi_hd@tu-sofia.bg и m_aleksandrova@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина от бакалавърската програма за специалност „Автомобилна електроника“.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на дисциплината е теоретична и практическа подготовка на студентите в областта на автомобилните дисплеи, озвучителни системи и „умни“ стъкла, като част от интериора на автомобила. Студентите ще получат базови знания за принципите на изграждане на системите за визуализиране на информация в автомобила, принципите за проектиране и монтаж на звукови уредби в автомобила, както и с приложението на електрохромните системи, гарантиращи комфорт при шофиране. Те ще познават особеностите на този вид устройства, свързани с конкретното приложение, като специфични изисквания за вибрационна устойчивост, температурна устойчивост, запрашеност, осветеност (за дисплеите и „умните“ стъкла).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

В лекционния материал са застъпени темите за дисплеи използвани за контролните уреди в дигиталните автомобилни табла; течнокристални, електролуминесцентни, HUD, OLED, PSV (progressive superview technology) дисплеи, управление на автомобилни дисплеи, изисквания към озвучителната система за автомобила, видове високоговорители, акустичен баланс, звукопоглъщащи и звукоотразяващи материали в автомобила, локация на високоговорителите и окабеляване, влияние на вибрациите върху работата на озвучителните системи в автомобила.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Дисциплината се базира на знанията, получени от Специализирани електронни модули и интерфейси в автомобила, Автомобилна микроелектроника и интелигентен транспорт, Материалознание.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиен проектор и предшестват лабораторните упражнения. Лабораторните упражнения се провеждат със специализирани стендове в технологичните лаборатории на кат. „Микроелектроника“.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Формата на контрол е „текуща оценка“ с провеждане на две писмени контролни работи, като се взимат предвид и точките от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български, с възможност за преподаване и на английски език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ръсовска, М., Александрова, М., Добриков, Г., Бояджиев, С., Дисплеи, Издателство ТУ-София, 2011.
2. Плешкова, С., Аудиотехника, Издателство ТУ-София, 2011
3. Charissis, V.; Naef, M. (2007-06-01). Evaluation of Prototype Automotive Head-Up Display Interface: Testing Driver's Focusing Ability through a VR Simulation. 2007 IEEE Intelligent Vehicles Symposium. pp. 560–565.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Енергийни източници в транспортни средства	Код: ВАМЕ 56.1	Семестър: VIII
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л- 3 ч., ЛУ- 2 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: доц. д-р инж. Йорданка Стефанова Марчева, Технически Университет-София, ФЕТТ, катедра “Химия”, тел.: 965 3287, e-mail: ysm@tu-sofia.bg;

Доц. д-р инж. Християн Чавдаров Кънчев, Технически Университет-София, ФЕТТ, катедра “Силова електроника“, тел: 965 2642, e-mail: hkanchev@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: избираема дисциплина за студенти редовно обучение по специалността "Автомобилна електроника" към ФЕТТ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: студентите да познават съществуващите автономни източници на енергия в автомобилите с техните основни характеристики, особености, приложение, предимства и недостатъци.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглежданите теми в курса са: Електрохимични източници на енергия и системи за съхранение на енергия. Основни химични и електрохимични понятия. Електрически характеристики на електрохимичните генератори, Конструкции на автомобилните батерии. Видове автомобилни батерии в зависимост от химичния им състав. Горивни клетки. Принцип на работа и основни характеристики. Видове. Хибридно съхранение на енергия. Електронни системи за Li-ion батерии и експлоатация на горивни клетки.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по физика, химия, материалознание -елементи на електронната апаратура, теория на електронните вериги, електронни преобразуватели за автомобила, аналогова схемотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на съвременни технически средства. Лабораторните упражнения са снабдени с всички необходими съвременни технически средства за работа. Всяко лабораторно упражнение завършва с протокол, който се проверява и заверява от водещия асистент.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Студентите полагат писмен изпит в изпитната сесия.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. R.A. Huggins, *Advanced Batteries*, Springer, 2009
2. S. Srinivasan, *Fuel cells – from fundamentals to applications*, Springer, 2006
3. 4. *Linden’s handbook of batteries*, T. B. Reddy and D. Linden ed., McGraw Hill, 4-th edition, 2011
4. Battery Management System Tutorial, <https://www.renesas.com/eu/en/doc/whitepapers/battery-management/battery-management-system-tutorial.pdf>
5. Intelligent Battery Management & Charging for electric vehicles, <http://mocha-java.uccs.edu/ECE5720/ECE5720-Notes01.pdf>
6. Buchmann, I. *Batteries in a portable world: A handbook on rechargeable batteries for non-engineers*. Cadex Electronics Inc., 2001 (second edition)
7. M. J. a. B. Haverkort, "Battery Modeling," *UTWENTE*, vol. 1, no. 1, pp. 17-23, 2007.
8. IEEE, "Energy efficient battery management," *IEEE Journal on Selected Areas in*, vol. 19, no. 7, p. 177, 2001.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Оптоелектронни системи в автомобилостроенето	Код: ВАМЕ56.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, упражнения	Часове за седмица: Л - 3 часа, У – 2 час,	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: проф. д-р Тодор Джамийков (ФЕТТ), тел.: 9652142, email: tsd@tu-sofia.bg , ТУ-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираем учебен курс от бакалавърската програма на специалността “Автомобилна електроника”.на Технически университет-София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След курса студентите трябва да могат да познават понятийния апарат, да определят основните понятия, величини, показатели и зависимости в теорията им и ще могат да сравняват по параметри и характеристики различни технически решения в областта на тези устройства и системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Източници на оптично лъчение, предаване на информацията от оптичните системи, пространствен анализ на образите. Модулация и демодулация на оптичното излъчване. Приемници на оптичното лъчение. Съгласуване на фотоприемниците с предусилвателните схеми. Основни оптоелектронни схеми използвани в автомобилите. Конструктивно – енергетични изчисления. Примери на оптоелектронни устройства използвани в автомобилите и тяхното производство.

ПРЕДПОСТАВКИ: “Физика“, “Електронни и полупроводникови прибори”, “Оптоелектронни и сензорни елементи”, “Аналогова схемотехника“, “Теория на сигналите “.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, чрез които на екран се проектират структурата на лекцията и най-съществени знания, чертежи, графики и формули. Допълнителни уточнения и разяснения се пишат от преподавателя на дъска..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: две контролни работи с коефициент на тежест 0,1 всяка, оценка от лабораторните упражнения с 0,2 и краен изпит с коефициент на тежест 0,6.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

<http://ecad.tu-sofia.bg/olup> >>литература>>; P. C. D. Hobbs, Building Electro-Optical Systems: Making it All Work, second edition, New York: John Wiley & Sons, Inc, 2009; Mark Johnson., “Photodetection and Measurement (maximizing performance in optical system)”, McGraw-Hill, 2005; G. C. Righini, An Introduction to Optoelectronic Sensors, World Scientific, 2009; G. C. Holst, Electro-Optical Imaging System Performance 2nd ed., 2008.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината Електрически транспортни средства в микро и нано мрежи	Код: ВАМЕ56_3	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л – 3 часа, ЛУ – 2 часа.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р Християн Кънчев (ФЕТТ, кат. СЕ), тел.: 965 2642, email: hkanchev@tu-sofia.bg, Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти по специалност „Автомобилно електроника” на Факултета по електронна техника и технологии на ТУ – София за образователно квалификационната степен „бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите получават познания за топологиите и градивните елементи на интелигентните мрежи и мястото на електрическите транспортни средства в тях. Целта е също така да се поднесат интердисциплинарни знания за широкия кръг от проблеми, засягащи устойчивата енергетика и енергийна аефективност: различните видове генератори, средства за съхранение на електроенергия и товари в микромрежите с децентрализирано производство на електроенергия и съответните системи за мониторинг, управление и оптимизация.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Микро и нано мрежи – определение, класификация. Децентрализирано производство на електрическа енергия. Управление и моделиране на малки ветро-, водни и фотоволтаични електрически системи в интелигентни мрежи. Управление на енергийните потоци. Системи за управление и мониторинг на интелигентни мрежи. Особенности в комуникацията на микро и нано мрежи и електромобили. Оптимизация на управлението на автономни и свързани към мрежата микромрежи с децентрализирано производство и електрически транспортни средства.

ПРЕДПОСТАВКИ: “Силови преобразуватели за електрически и хибридни транспортни средства“, „Измервания в автомобилната електроника“, „Електрически измервания“, “Електронни регулатори”, „Динамика на системи и управление“.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на видеопроектор чрез предварително подготвени презентации на PowerPoint и с частично използване на бяла дъска с маркер, както и допълнителни нагледни материали, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Писмен изпитът върху въпроси по зададена тематика от конспект (70 %), лабораторни упражнения (10 %), курсова работа (20 %).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: H. Saadat, Power system analysis, McGraw-Hill, 1999, C. Gellings, The Smart Grid, ISBN-13: 978-1-4398-1574-8, Taylor and Francis group, 2009, P. Crossley, S. Chowdhury, Microgrids and active distribution networks, ISBN 978-1-84919-014-5, IET renewable energy series, 2009, S. Chakraborty, M. Simoes, W. Kramer, Power electronics for renewable and distributed energy systems, ISSN 1865-3529, ISBN 978-1-4471-5103-6, Springer, 2013

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Интелигентни системи за сигурност	Код: FaBAME01	Семестър: VI
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Николай Любославов Хинов, Технически Университет – София, ФЕТТ, катедра “Силова електроника”, тел.9652569, email: hinov@tu-sofia.bg.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Факултативен учебен курс за студенти специалност “Автомобилна електроника” във ФЕТТ, за придобиване на образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Дисциплината има за цел студентите да получат теоретични и практически знания за проектиране, изграждане и поддържане на различни системи за сигурност. Акцент в програмата е осъществяване на връзки и съвместна работа между различни системи за сигурност. Друга основна задача е придобиване на знания и компетенции за откриване на различни повреди и неизправности в системите за сигурност, а също и усвояване на умения и знания за предотвратяване на повреди, вследствие на пренапрежения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Обхванати са общотеоретични и практически въпроси свързани с: Преглед и класификация на различни системи за сигурност и за контрол на достъпа; Елементи, използвани при изграждането на системи за контрол на достъпа; Интеграция/свързаност на системите за контрол на достъпа с други системи за сигурност; Аналогови, IP и компютърно базирани системи за видеонаблюдение; Начини за защита на системите за видеонаблюдение от пренапрежения и отпадане на захранването; Методи и средства за отдалечено видеонаблюдение.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Материалът се основава на изучаваните курсове по: математика, физика, теория на електронните вериги, полупроводникови елементи, цифрова и аналогова схемотехника.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Текуща оценка с конкретен казус (80%) и резултати от защита на протоколи (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Градинарова Е., “Сигнално-охранителна техника”, Издателски център на ВУ “КТП”, 2010 г. 2. Петков Б., “Алармени системи I”, Техника, С.,1997г. 3. U.S. Department of Homeland Security Science and Technology Directorate, “CCTV Technology Handbook”, July 2013 4. Vlado Damjanovski, “CCTV 3rd Edition From Light to Pixels”, September 2013 5. <https://www.dahuasecurity.com/ceen/support/training/learningTracks> 6. <https://www.dahuasecurity.com/ceen/support/downloadCenter/papers?child=3225>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системно проектиране на модули за автомобилната електроника със специализирани графични среди	Код: FaVME02	Семестър: VII
Вид на обучението: Лекции (Л), лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа,	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

доц. д-р Катя Аспарухова, Технически университет – София, ФЕТТ, катедра „Електронна техника”, тел. (02) 965 32-65, email: k_asparuhova@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна дисциплина за редовните студенти по специалност „Автомобилна електроника” на ФЕТТ на ТУ-София за образователно квалификационната степен „бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по дисциплината е студентите да получат знания за проектиране, симулация, анализ и тестване на електронните модули за управление в съвременните автомобили. Използват се специализирани графични среди стандарт за фирмите, работещи в автомобилния бранш.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината се разглеждат следните теми: (1) Моделиране на пълна електрическа/електронна система за автомобилни приложения. (2) Нормативни основи и практически изисквания към електрическите автомобилни системи. (3) Архитектура на логическите функции. Функционална мрежа. (4) Архитектура на програмното осигуряване и обслужването. (5) Комуникационен слой – обмен на данни, мрежови технологии в автомобила. (6) Хардуерна архитектура. Електронни модули за управление, сензори и изпълнителни механизми. Електрически вериги, дефиниране на електрическите характеристики на компонентите и техните взаимовръзки. (7) Тестване на електронни модули за управление - симулация, диагностика и анализ на модули, мрежи и разпределени системи. (8) Генериране на тестове за автоматична валидация на електронни модули. (9) Софтуерни и хардуерни средства за системно проектиране на електронни модули за автомобила. AUTOSAR, CANoe, dspace. Дисциплината ще се провежда съвместно със специалисти от Behr-Hella Termokontrol.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се базира на знанията от курсовете по Програмиране, САД системи в автомобилната електроника, Електронни преобразуватели за автомобила, Микроконтролери и вградени микропроцесорни системи и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекционен обучение се провежда в зала с използването на мултимедийни презентации, прожектор, тебешир и черна дъска. Студентите предварително са получили достъп до презентациите и при желание могат да ги носят на лекции, за да ги допълват от обясненията на преподавателя. Лабораторните упражнения (ЛУ) се провеждат с специализиран софтуер – програмните системи MATLAB/Simulink и отделни софтуерно-хардуерни инструменти на Vector.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Знанията по дисциплината се контролират чрез **текуща оценка**, която се формира от две съставки: една контролна работа с коефициент на тежест 0,4 и оценка от лабораторните упражнения с 0,6. Контролната работа се провежда в края на семестъра в течение на два академични часа и обхваща материала от лекции и лабораторни упражнения. Оценката от лабораторните упражнения се формира като резултат от работата на студентите по време на упражненията и защитата в края на семестъра на поставената задача.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български и възможност за английски език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: (1) Chaturvedi D., Modeling and Simulation of Systems Using MATLAB and Simulink, CRC Press, 2010. (2) O. Beucher, M. Weeks, Introduction to MATLAB® & SIMULINK. A Project Approach, Infinity Science Press LLC, Hingham, Massachusetts, New Delhi, 2008.