



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ
ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ



ФИЗИКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕН
ФАКУЛТЕТ

РЕКТОРАТ:

ул. „Цар Асен“ 24, 4000 Пловдив, България
тел.: +359 32 261 261
email: rector@uni-plovdiv.bg
www.uni-plovdiv.bg

ДЕКАНАТ:

ул. „Цар Асен“ 24, 4000 Пловдив, България
тел.: +359 32 261 335
email: info.ftf@uni-plovdiv.bg
<https://ftf.uni-plovdiv.bg/>

Анотации на материалите за участие в конкурс

за академична длъжност „доцент“

на гл. ас. д-р Велислава Христова Райдовска

▪ **Хабилитационен труд - монография**

В.З. Райдовска Велислава (2026). Възможности за обучение на студенти чрез симулационни изследвания в електротехниката в условия на пандемия: монография, Издателство: Марти - Дени груп, 2026, ISBN - 978-619-7207-32-3, COBISS.BG-ID – 77884936

Монографията „Възможности за обучение на студенти чрез симулационни изследвания в електротехниката в условия на пандемия“ е посветена на актуалните проблеми и предизвикателства пред инженерното образование в условията на дистанционно обучение, наложено от пандемията COVID-19. Разгледани са възможностите за прилагане на виртуални програмни среди и симулационни технологии при обучението по електротехника с цел съхраняване качеството на учебния процес и формиране на практически инженерни умения. Монографията е резултат от дългогодишния преподавателски опит на автора и включва разработени и апробирани подходи, приложени в реална учебна среда.

В труда е направен анализ на съвременни програмни среди и виртуални лаборатории, използвани в инженерното образование – NI Multisim, MatLab/Simulink, TINA-TI, OrCAD, LabVIEW, LTSpice, PhET и Edison. Представени са техните функционални възможности, средства за моделиране, анализ и симулация на електрически и електронни схеми, както и приложението им в обучението по електротехника и електроника. Изследвани са предимствата на виртуалното експериментиране при изучаване на електрически вериги, преходни процеси, електронни устройства и измервателни системи.

Монографията съдържа голям брой практически примери, задачи и симулационни изследвания, чрез които се демонстрира приложението на виртуалните среди при решаване на електротехнически задачи. Разработени са модели и алгоритми в MatLab за изчисляване на еквивалентни съпротивления, разпределение на токове и напрежения, анализ на сложни електрически вериги и преходни процеси. Показани са примери за използване на NI Multisim и TINA-TI за симулиране на електрически схеми, измервателни процеси и лабораторни упражнения.

Специално внимание е отделено на ролята на виртуалните лаборатории като междинен етап между теоретичното обучение и реалния експеримент. Показано е, че използването на симулационни технологии подпомага разбирането на сложни

електротехнически процеси, повишава мотивацията на студентите и създава условия за безопасно експериментиране без риск за обучаемите и лабораторната апаратура.

Анализирани са и възможностите за самостоятелна подготовка, проектно-базирано обучение и дистанционно провеждане на лабораторни упражнения.

В монографията е обоснована необходимостта от интегриране на цифрови и симулационни технологии в инженерното образование като част от съвременните тенденции за дигитализация и модернизация на висшето образование. Представен е нов подход за обучение, при който между теоретичното изучаване и реалното лабораторно упражнение се включва симулационно изследване на електрическите процеси. Показано е, че този подход подобрява подготовката на студентите, улеснява усвояването на сложни инженерни концепции и повишава конкурентоспособността на бъдещите инженери.

- **Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор".**

Г.6. Райдовска, Велислава (2025), Измерване на тангенса от ъгъла на диелектричните загуби на съоръжения в експлоатационни условия, Зеа-Принт ООД, Смолян, 2025, ISBN 978-619-196-177-1, 180 стр. **COBISS.BG-ID** – 77308680

Книгата е написана въз основа на защитен през 2015 година от автора ѝ дисертационен труд на тема „Изследване на възможностите за измерване на тангенса от ъгъла на диелектричните загуби $\tan(\delta)$ на съоръжения в експлоатационни условия” за присъждане на образователна и научна степен „Доктор”.

Тя е посветена на изследването и разработването на методи за диагностика и непрекъснат контрол на изолационното състояние на високоволтови електрически съоръжения чрез измерване на тангенса от ъгъла на диелектричните загуби $\tan(\delta)$. Основен акцент е поставен върху проходните изолатори на силови трансформатори, които са сред най-честите причини за аварии в електроенергийните системи. Анализирани са процесите на стареене, овлажняване, частични разряди и други дефекти в изолационните конструкции, както и тяхното влияние върху електрическите характеристики и надеждността на съоръженията.

В книгата са разгледани съвременните методи за техническа диагностика и системите за експлоатационен контрол на изолацията, включително възможностите за *online* мониторинг без прекъсване работата на съоръженията. Представени са принципите за изграждане на диагностични системи, измервателни уредби и схеми за определяне на $\tan(\delta)$ и капацитета на изолацията в реални експлоатационни условия. Анализирани са различни схеми на измерване – права, обърната и обратна, както и особеностите при използването им при високоволтови съоръжения.

Подробно са изследвани факторите, които влияят върху точността и достоверността на диагностиката – температура, влажност, честота, паразитни токове, токове на влияние и неопределености при измерването. Разгледани са механизмите на поляризация и електропроводимост в диелектриците, честотните и температурните зависимости на $\tan(\delta)$, както и връзката между изменението на диагностичните параметри и развитието на дефекти в изолацията. Представени са аналитични зависимости, графични интерпретации и критерии за оценка на техническото състояние на изолационните системи.

В книгата е предложена методика за непрекъснат контрол и обработка на диагностичната информация чрез специализиран програмен продукт за наблюдение на състоянието на изолацията. Показано е, че непрекъснатият мониторинг на $\text{tg}(\delta)$ позволява ранно откриване на дефекти, предотвратяване на аварии и повишаване надеждността и експлоатационната безопасност на съоръженията за високо напрежение.

Книгата е предназначена за специалисти, преподаватели, докторанти и студенти в областта на електротехниката и електроенергетиката.

▪ Публикации

➤ *Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световни бази данни с научна информация*

Г7.1. Shehova, D., Lyubomirov, S., **Raydovska, V.** (2018). Research and teaching of digitally programmable oscillators with modeling in TINA-TI environment application of open source. ICERI2018 (11th annual International Conference of Education, Research and Innovation), Seville (Spain), 12th-14th of November, pp. 5098-5105, ISBN:978-84-09-05948-5, ISSN:2340-1095, DOI:10.21125/iceri.2018.2167,2018

БГ: Изследване и обучение на цифрово програмируеми генератори чрез моделиране в среда TINA-TI с приложение на технологии с отворен код.

В статията е представено използването на програмната среда TINA-TI и платформата с отворен код Arduino за обучение и изследване на цифрово програмируеми генератори в инженерното образование.

Разработени са компютърни модели на генератори на правоъгълни и триъгълни сигнали с цифрово управление на честотата чрез цифро-аналогов преобразувател. Проведени са симулационни и експериментални изследвания с използване на виртуални измервателни средства, Arduino Mega 2560 и лабораторната платформа Analog System Lab Kit PRO.

Направено е сравнение между теоретични, симулационни и експериментални резултати. Показано е, че комбинирането на компютърно моделиране и реални хардуерни експерименти подпомага усвояването на инженерни знания, развива практически умения и повишава ефективността на обучението по електронни схеми и устройства.

Г7.2. Lyubomirov, S., Shehova, D., Asenov, S., **Raydovska, V.** (2019). Engineering Education and Examination of electronic circuits using MULTISIM. ICERI2019 (12th International Conference of Education, Research and Innovation), Seville, (Spain), 11th-13th of November, 2019, pp.7079-7086, ISBN: 978-84-09-14755-7, ISSN: 2340-1095, doi:10.21125/iceri.2019.1680

БГ: Инженерно обучение и изследване на електронни схеми чрез използване на MULTISIM

В статията е разгледано използването на програмната платформа NI Multisim за обучение и изследване на линейни електронни схеми в инженерното образование.

Разработени са компютърни симулационни модели на инвертиращи и неинвертиращи аналогови сумиращи усилватели с възможност за работа в различни режими на сумиране на постоянни и променливи сигнали. Използвани са виртуални измервателни средства – осцилоскопи, мултиметри, честотомери и измервателни проби – за анализ на параметрите и характеристиките на сигналите. Проведени са симулационни изследвания и е направено сравнение между теоретично изчислените и експериментално получените резултати, като е оценена относителната грешка на моделите.

Показано е, че използването на компютърно базирани модели и виртуални лабораторни среди подпомага разбирането на инженерните концепции, развива практически умения и подобрява подготовката на студентите по електронни схеми и устройства.

Г7.3. Asenov, Stanislav; **Raydovska, Velislava**; Lyubomirov, Slavi; Shehova, Daniela. (2019). Using of the Nextcloud Technology in the engineer education. ICERI2019, 12th INTERNATIONAL CONFERENCE of EDUCATION, RESEARCH and INNOVATION, 11th-13th of November, Seville , Spain, ISBN: 978-84-09-14755-7, ISSN:2340-1095, V-2804-2019, doi: 10.21125/iceri.2019.1684, pp 7087-7095. Web of Science

БГ: Използване на технологията Nextcloud в инженерното образование

В статията е представено внедряване на облачната технология Nextcloud в инженерното образование с цел подобряване организацията на учебния процес и подготовката на висококвалифицирани инженерни специалисти.

Анализирани са съществуващи облачни технологии и е обоснован изборът на Nextcloud като платформа за изграждане на функционален облачен сървър с минимални финансови разходи. Разработена е структура на потребителски групи – „Преподаватели“, „Служители“ и „Студенти“, с възможности за споделяне на файлове, управление на задания, видеоконферентни връзки и контрол на достъпа.

Представени са хардуерната конфигурация на системата, механизмите за сигурност и възможностите за използване на платформата при разработване на електрически схеми, графики, проекти и програмни блокови диаграми. Показано е, че Nextcloud технологията подпомага дистанционното обучение, повишава ефективността на комуникацията и създава условия за практическо обучение в инженерни дисциплини.

Г7.4. Daniela Shehova, Stanislav Asenov, Hristo Kanevski, **Velislava Raydovska**, Anatoliy Parushev, Implementation of an eco-friendly hybrid vehicle in engineering education: a case study, Ecologia Balkanica, 2025, vol. 17, issue 2, pp. 013-018, ISSN: 1313-9940 (online), ISSN: 1314-0213 (print), DOI: 10.69085/eb20252013. (Scopus, Web of Science, (Q4))

<https://eb.bio.uni-plovdiv.bg/wp-content/uploads/2025/10/eb20252013.pdf>

БГ: Внедряване на екологично чист хибриден автомобил в инженерното образование: практически казус

В статията е представено внедряването на екологичен хибриден автомобил като учебен стенд в инженерното образование.

Изследването разглежда използването на хибриден автомобил Toyota C-HR Hybrid 1.8 с технология Hybrid Synergy Drive за провеждане на реални измервания и анализи в учебния процес.

Анализирани са възможностите за обучение на студенти чрез експериментални изследвания на енергийната ефективност, разхода на гориво, емисиите и работата на електрическите и електронните системи на хибридният автомобил. Представени са методики за интегриране на екологични и енергийно ефективни технологии в обучението по автомобилна електроника и инженерни дисциплини.

Показано е, че използването на реален хибриден автомобил като лабораторна платформа повишава практическите умения на студентите, подпомага разбирането на съвременните автомобилни технологии и стимулира интереса към устойчивия транспорт и екологичното инженерство.

Г7.5. Stanislav Asenov, **Velislava Raydovska**, Daniela Shehova, Hristo Kanevski, Anatoliy Parushev, **Ecological aspects of DC-DC converters in hybrid electric vehicles – a review**, Ecologia Balkanica, 2025, vol. 17, issue 2, pp. 001-012, ISSN: 1313-9940 (online), ISSN: 1314-0213 (print), DOI: [10.69085/eb20252001](https://doi.org/10.69085/eb20252001). (Scopus, Web of Science, (Q4))
<https://eb.bio.uni-plovdiv.bg/wp-content/uploads/2025/10/eb20252001.pdf>

БГ: Екологични аспекти на DC-DC преобразувателите в хибридни електрически превозни средства – обзор

В статията е направен обзор на екологичните аспекти на DC-DC преобразувателите, използвани в хибридни електрически превозни средства. Анализирана е ролята на преобразувателите при управлението на енергийния поток между акумулаторните батерии, електродвигателите и спомагателните електрически системи.

Разгледани са различни топологии на DC-DC преобразуватели, техните енергийни характеристики, ефективност и влияние върху общата енергийна консумация и екологичните показатели на хибридни автомобили. Специално внимание е отделено на намаляването на енергийните загуби, електромагнитните смущения и топлинните емисии, както и на използването на съвременни полупроводникови технологии за повишаване на ефективността.

Представени са тенденции за развитие на високоефективни и екологично устойчиви системи за енергийно преобразуване в транспортния сектор. Показано е, че оптимизирането на DC-DC преобразувателите има съществено значение за намаляване на вредните емисии и повишаване ефективността на хибридни електрически превозни средства.

➤ Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране

Г8.1. Райдовска В., Ж. Ставракев. Параметричен модел с повишена адекватност на поляризиращ се диелектричен материал. Доклад на Научна конференция "Смолян-1999", 12-14 юни 1999г., Смолян, ISBN 954-91073-1-0, ISSN 1313-9061 (print), с.79-83

В статията е представен параметричен модел за изследване на поляризационните процеси в диелектрични материали с повишена адекватност.

Разгледани са основните характеристики на поляризацията и са анализирани различни еквивалентни схеми за описание на поведението на диелектриците при въздействие на електрично поле.

Предложен е мостов вариант за измерване на параметрите на модела, който позволява по-точно определяне на електрическите характеристики на материала. Изведени са аналитични зависимости между параметрите на схемата и физичните свойства на диелектрика.

Г8.2. Райдовска В., А. Райдовска. Приложение на отрицателно съпротивление като линеализатор при измерване на температури. Доклад на Научна конференция "Смолян-1999", 12-14 юни 1999 г., Смолян, ISBN 954-91073-1-0, ISSN 1313-9061 (print), с.84-86

Статията разглежда приложението на отрицателното съпротивление на терморезистори за повишаване на температурната чувствителност в измервателни схеми.

Анализирана е мостова схема за измерване на температура, в която е включен терморезистор с отрицателен температурен коефициент. Изведени са аналитични зависимости за връзката между напрежението, съпротивлението и температурните изменения.

Представен е метод за линеаризация на характеристиката на терморезистора чрез използване на отрицателно съпротивление, което подобрява точността и чувствителността на измерването.

Г8.3. Райдовска В., Ж. Ставракев. Адекватност на един тип модели на индуктивни бобини със загуби без феромагнитна сърцевина. Доклад на Научна конференция "Смолян-2001", 23-24 юни 2001г., Смолян, ISBN 954-91073-4-5, ISSN 1313-9061 (print), с.85-92

В статията се изследва адекватността на модели на индуктивни бобини със загуби без феромагнитна сърцевина.

Анализирани са различни еквивалентни схеми, описващи поведението на бобините при променлив ток и различни честотни режими.

Разгледани са зависимостите между активните и реактивните параметри на модела, както и влиянието на загубите върху енергийните характеристики на бобината.

Представени са критерии за оценка на адекватността на моделите и са изведени аналитични зависимости за определяне на параметрите на заместващите схеми.

Г8.4. Райдовска В. Триелементен модел на бобина без магнитопровод с повишена адекватност. Доклад на Научна конференция "Смолян-2001", 23-24 юни 2001г., Смолян, ISBN 954-91073-4-5, ISSN 1313-9061 (print), с.93-96

В статията е представен триелементен модел на бобина без магнитопровод с повишена адекватност за описание на електромагнитните процеси при различни честотни режими.

Анализирани са зависимостите между активните и реактивните параметри на модела, както и влиянието на загубите върху импедансните характеристики на бобината.

Предложената заместваща схема позволява по-точно моделиране на поведението на реални индуктивни елементи в широк честотен диапазон. Изведени са аналитични зависимости за определяне на параметрите на модела и е показана възможността за експериментално измерване чрез мостова схема.

Г8.5. Ставракев Ж., **В. Райдовска**, А. Кикьов. Измервателна уредба за специфични обемни и повърхностни съпротивления на диелектрици. Доклад на Научна конференция "Смолян-2002", 29-30 юни 2002г., Смолян, ISBN 954-91073-5-3, ISSN 1313-9061 (print), с.41-47

В статията е представена измервателна уредба за определяне на специфичните обемни и повърхностни съпротивления на диелектрици. Анализирана е мостова схема, базирана на триелементен модел на бобина с въздушен магнитопровод, позволяваща повишаване на точността и чувствителността при измерванията.

Изведени са аналитични зависимости за условията на равновесие на моста и влиянието на параметрите върху измервателния процес. Разгледани са комплексните характеристики на схемата и е показана възможността за минимизиране на неопределеностите при определяне на електрическите параметри на диелектричните материали.

Получените резултати могат да бъдат използвани при разработване на измервателни системи и лабораторна апаратура с висока точност.

Г8.6. **Райдовска В.** Анализ на мостова схема за измерване параметрите на триелементен модел на бобина с въздушен магнитопровод със загуби. Доклад на Научна конференция "Смолян-2002", 29-30 юни 2002г., Смолян, ISBN 954-91073-5-3, ISSN 1313-9061 (print), с. 34-40

В статията е извършен анализ на мостова схема за измерване параметрите на триелементен модел на бобина с въздушен магнитопровод и загуби.

Разгледани са условията за равновесие на схемата и влиянието на активните и реактивните параметри върху точността на измерването.

Изведени са аналитични зависимости за определяне на параметрите на модела и са анализирани комплексните функции, характеризиращи поведението на системата.

Представена е методика за минимизиране на неопределеностите и повишаване на чувствителността при измерване на индуктивни елементи.

Г8.7. Сапарев Сл., В. Савова, **В. Райдовска**. Препоръки за определяне оптимумът на графичен модел построен с R- функции. Доклад на Научна конференция "Смолян-2003", 21-22 юни 2003г., Смолян, ISBN 954-91073-6-1, ISSN 1313-9061 (print), с.176-182

В статията са представени препоръки за определяне на оптимума на графични модели, построени с помощта на R-функции.

Разгледани са методи за описание и оптимизация на геометрични обекти чрез аналитични зависимости и функционални преобразувания. Анализиран са условията за симетричност и ограниченията при конструиране на графични модели, както и влиянието на различни параметри върху оптималното решение.

Представени са примери за приложение на метода при двумерни и тримерни геометрични фигури.

Получените резултати могат да бъдат използвани в компютърната графика, инженерното моделиране и системите за автоматизирано проектиране.

Г8.8. Сапарев Сл., В. Райдовска. Приблизително определяне моментната честота при наслагване на два хармонични сигнала с близки честоти. Доклад на Научна конференция "Смолян-2004", 26-27 юни 2004г., Смолян, ISBN 954-91073-8-8, ISSN 1313-9061 (print), с.128-134

В статията е разгледан метод за приблизително определяне на моментната честота при наслагване на два хармонични сигнала с близки честоти.

Анализирани са особеностите на получените биения и влиянието на амплитудните и фазовите съотношения върху моментната честота на резултантния сигнал. Използвани са преобразуването на Хилберт и аналитични зависимости за извеждане на изрази, позволяващи оценка на моментната честота в реално време.

Показани са условията за приложимост на метода и точността на получените приближения.

Получените резултати могат да намерят приложение в радиотехниката, телекомуникациите и системите за цифрова обработка на сигнали.

Г8.9. Райдовска В. Хр. Измерване параметрите на триелементен модел на поляризиращ се диелектрик. Списание "Електротехника и електроника", бр.9-10, 2005г., ISSN 0861-4717, стр.51-53

В статията е предложен метод за измерване параметрите на триелементен модел на поляризиращ се диелектрик.

Моделът съдържа два активни и един реактивен елемент, свързани в паралелно-последователна схема, като е доказана неговата повишена адекватност при описание на процесите в поляризиращи се диелектрици.

Представен е нов вариант на мостова схема за измерване на параметрите на модела, при който се използват различни захранващи източници и честотно независима конфигурация. Анализирани са условията за равновесие на моста и са изведени аналитични зависимости за определяне на неизвестните параметри.

Получените резултати могат да бъдат използвани при изследване и диагностика на диелектрични материали и електроизолационни системи.

Г8.10. Райдовска В. Хр. Изследване на параметрите на триелементен модел на линейна индуктивна бобина със загуби чрез мостова схема. Списание "Електротехника и електроника", бр.11-12, 2005г., ISSN 086-14717, стр.63-68.

В статията е представено изследване на параметрите на триелементен модел на линейна индуктивна бобина със загуби чрез мостова измервателна схема.

Моделът е от последователно-паралелен тип и осигурява повишена адекватност при описание на реални индуктивни елементи. Анализирани са условията за равновесие на мостовата схема и са изведени аналитични зависимости за определяне на активните и реактивните параметри на модела. Разгледани са кръговите диаграми и линиите на центровете им в комплексната равнина, използвани за изследване на сходимостта и чувствителността на измерването.

Предложен е алгоритъм за уравновесяване на моста с използване на диференциални индикатори.

Получените резултати могат да бъдат приложени при измерване и анализ на индуктивни бобини и електромагнитни системи.

Г8.11. Райдовска В. Хр. Възможности за моделиране на изолационна конструкция на кабели. Доклад на Научна конференция с международно участие "Смолян-2006", 24-25 юни 2006г., Смолян, ISBN-10: 954-91877-1-3, ISBN-13:978-954-91877-1-7, с.83-91

В статията са разгледани възможностите за моделиране на изолационната конструкция на кабели чрез използване на триелементни модели на поляризиращи се диелектрици.

Анализирани са еквивалентни схеми за двужилни и трижилни кабели, позволяващи определяне на параметрите на изолацията между отделните жила и спрямо екрана. Изведени са аналитични зависимости между измерените импеданси и параметрите на моделите, както и условията за симетрия и преобразуване на схемите.

Представени са методи за измерване и идентификация на параметрите на кабелната изолация чрез мостови схеми и измервания на импеданса.

Получените резултати могат да се използват при диагностика, проектиране и експлоатационен контрол на кабелни електроизолационни системи.

Г8.12. Абдулахов Хилми, В Райдовска. Работещ модел на йонизатор на въздух, ПУ „Паисий Хилендарски”, Научни трудове, том 39, кн.4, 2015 – физика, ISSN 0861-0029, 184-188 стр.

В статията е представен работещ модел на йонизатор на въздух, реализиран на базата на коронен разряд.

Разгледани са физичните принципи на йонизацията на въздуха и влиянието на отрицателните йони върху качеството на въздушната среда и човешкото здраве.

Анализирана е електрическата схема на устройството, включваща трансформатор ВН, тиристорно управление и система за генериране на коронен разряд.

Описана е конструкцията на макетния модел и е демонстрирана възможността за създаване на отрицателни кислородни йони чрез електрично поле.

Получените резултати показват приложимостта на устройството за пречистване и йонизация на въздуха в битови и работни помещения.

Г8.13. Slavi Lyubomirov, Velislava Raydovska, Angel Chekichev and Milena Nedeva, The Software Platform for Security Alarm System, ANNUAL JOURNAL OF ELECTRONICS, 2015, ISSN 1314-0078, pp.100-103.

БГ: Софтуерна платформа за сигнално-охранителна система.

В статията е представена софтуерна платформа за сигнално-охранителна система, базирана на микроконтролер Arduino Mega 2560 и GSM модул за дистанционно управление и известяване.

Разгледани са основните етапи при избора на програмна среда, език за програмиране и мобилна платформа за управление на системата.

Анализирана е структурата на програмното осигуряване, включваща функции за автоматично стартиране на GSM модула, обработка на данни от температурни датчици и изпращане на SMS известия при възникване на алармени събития. Представени са блокова схема на софтуерната платформа и алгоритми за работа на отделните програмни модули.

Изследвана е работата на системата в реална среда и е доказана нейната надеждност, стабилност и възможност за конкуриране с аналогични търговски решения.

Г8.14. Chekichev, A., Shehova, D., **Raydovska, V.**, Hunev, Z. (2015). Computer Modeling of Transmitter of a Digital Communication System, Annual Journal of Electronics, XXIV International Scientific Conference, ELECTRONICS ET 2015, 15 - 17 September 2015, Sozopol, Volume 9, pp. 92-95, ISSN 1314-0078.

БГ: Компютърно моделиране на предавател на цифрова комуникационна система

Статията предлага компютърен модел на предавателната част на цифрова комуникационна система за предаване на данни, който е разработен в средата на Matlab Simulink.

При цифровото предаване на информацията, новите методи за обработка на сигнала позволяват създаването на устройства с функции, недостъпни за методите за аналогова обработка на сигнала. Архитектурата на цифровите комуникационни системи осигурява ефективно използване на спектъра и енергийния ресурс на комуникационния канал при непрекъснато променящи се условия на разпределение на сигнала в него.

Целта на доклада е да предостави компютърно базиран метод за изследване на поведението на предавателната част на цифрова комуникационна система, базирана на блок-диаграма, който е разработен в графичната среда за имитационно моделиране Simulink.

Г8.15. **Raydovska Velislava**, Peter Nakov, Testing methodology for continuous monitoring of insulation bushings by measuring $\tan(\delta)$ on the model program in MatLab environment, International Journal of Engineering, Business and Enterprises Applications (IJEBA), September-November, 2015, Issue 14: Volume 1, ISSN (Online): 2279-0039, pp 1-6

БГ: Методология за изпитване при непрекъснат мониторинг на проходни изолатори чрез измерване на $\tan(\delta)$ с моделна програма в среда MatLab.

В статията е представена методология за непрекъснат мониторинг на проходни изолатори чрез измерване на тангенса на ъгъла на диелектричните загуби $\tan(\delta)$. Разработен е модел на измервателната система в програмната среда MATLAB/Simulink, който симулира поведението на реална енергийна система при сложни изменения на напрежението.

Методиката осигурява получаване и обработка на сигнали, пропорционални на напрежението върху изолятора и тока през изолацията, като за филтриране и анализ на сигналите е използвано преобразуване на Фурие. Изследвани са различни режими на влошаване на изолацията, включително динамични процеси и частични пробиви.

Разработен е експертен блок за оценка на състоянието на изолацията на базата на абсолютната стойност и скоростта на изменение на $\tan(\delta)$.

Получените резултати показват възможността за ранна диагностика и повишаване надеждността на изолационни системи.

Г8.16. Chekichev, A., Lyubomirov, S., Shehova, D., **Raydovska, V.**, Shotarova, S. (2016). Modeling of Communication Channel in the Simulink Environment, International Journal of Computer and Information Technology, pp. 483-486, ISSN: 2279 – 0764, Volume 05 – Issue 06, November 2016, Global Impact Factor (2015): 0.876

БГ: Моделиране на комуникационен канал в средата на Simulink

Статията обсъжда изследването на явленията и процесите в комуникационния канал на цифрова комуникационна система при предаване на данни в Matlab/Simulink.

Целта на доклада е да представи компютърно базиран метод за изследване на поведението на комуникационния канал на цифровата комуникационна система, чрез блок-диаграма, която е създадена и симулирана в графичната среда за имитационно моделиране Simulink.

Г8.17. Шехова, Д., Любомиров, С., Чекичев, А., **Райдовска, В.**, Шотарова, С. (2016). Симулационно изследване на линейни операционни схеми с използване на интегрирани среди за проектиране и анализ, II Национална Научна Конференция “Човекът и вселената”, Научни трудове на Съюза на учените в България - Смолян, Том II, стр.262-271 ISSN:1314-9490

Статията представя резултатите от създаването и изследването на симулационни модели за изучаване на линейни операционни схеми с използване на среди за анализ

Предложените компютърно базирани модели за изучаване на параметрите на линейните операционни схеми създават образователна среда, в която студентите изучават, изследват и анализират електронни устройства, за да формират инженерни умения за работа в реални условия.

Те предоставят нови възможности за организиране на знанията и нови начини на преподаване и учене, насочени към развиване на ключови компетентности и постигане на по-високо качество на резултатите от обучението.

Г8.18. Райдовска Велислава Хр., Иван Масларов, Генератор на синусоидално напрежение със свръхниска честота. II Национална Научна Конференция “Човекът и вселената”, Научни трудове - СУБ Смолян, Том II ISSN:1314-9490, стр. 271-279

В статията е предложен принцип на действие и структурна схема на генератор на синусоидално напрежение със свръхниска честота, предназначен за изпитване на изолационни системи за високо напрежение.

Анализирани са особеностите на изпитването на изолации при свръхниски честоти и предимствата на този метод спрямо класическите изпитвания с промишлена честота и постоянно напрежение. Разгледани са недостатъците на статичните инверторни генератори и е предложено електромеханично решение, базирано на въртящ се трансформатор, стълков двигател и система за управление на честотата.

Изследван е процесът на формиране на изходното напрежение и филтрацията на висшите хармоници. Показано е, че предложеният генератор осигурява плавно и прецизно

регулиране на честотата в широк диапазон, синусоидална форма на изходното напрежение и повишена надеждност при работа.

Получените резултати могат да намерят приложение при изпитване на кабели и изолационни конструкции за високо напрежение.

Г8.19. Райдовска, В., Любомиров, Сл., Шехова, Д., Чекичев, А. (2017). Микропроцесорна реализация на метеорологична станция в развойна среда Ардуино, Международна научна конференция „УНИТЕХ’17, 17-18 ноември 2017, Габрово, Избрани доклади, стр. I -110-115, ISSN 2603-378X

Метеорологичната станция е проектирана и реализирана на базата на Arduino Mega микропроцесорна платка и сензор за температура и влажност.

Тя е предназначена за учебна цел. Разработката включва избор на необходимите хардуерни компоненти (входна/изходна платка, дисплей, сензори) за реализация на метеорологичната станция, сглобяване на използвания хардуер, софтуерна реализация за функционирането на метеорологичната станция.

Г8.20. Шехова, Д., Райдовска, В., Любомиров, С., Асенов, С. (2017). Преподаване на програмируеми усилватели с моделиране в средата на „TINA-TI” и приложение на платформи с отворен код. Международна научна конференция “УНИТЕХ’17”, 17-18 ноември 2017, Габрово, Том IV, стр. IV-264-269, ISSN 1313-230X

Статията предлага методология за симулиране и физическо изследване на цифрово управляеми усилватели. Създаден е компютърно базиран модел на програмируем усилвател в средата на „TINA-TI”, за да подпомогне студентите при изучаването на неговите параметри.

Резултатите от изследването са представени и анализирани.

Статията акцентира върху възможността за използването на софтуерната среда „TINA-TI” в обучението по Аналогова схемотехника на студенти от инженерните специалности.

Г8.21. Raydovska, V., Luybomirov, S., Shehova, D. (2018). Functional Testing and Assembly of Modules of a Microprocessoral Meteorological Station, Realized via the Arduino Development Environment, International Scientific Conference “Unitech’18”, 16-17 Nov. 2018, Gabrovo, pp.III- 142-147, Volume III, ISBN1313-230X

БГ: Функционално тестване и сглобяване на модули на микропроцесорна метеорологична станция, реализирани чрез средата за разработка на Arduino

Изграждането на метеорологична станция и нейното внедряване в процеса на инженерно обучение позволява на студентите от инженерните специалности да работят със среди за разработка на софтуер. Те придобиват способността да разработват специфични приложения, базирани на сензори.

Фрагменти от изходния код, необходими за работата на избраните сензори, са включени в статията. Модулът Ethernet R3 се използва за предаване на данни в реално време през мрежа. Включен е и изходният код за софтуерната реализация на модула. За

синхронизиране на данни от метеорологичната станция се използва часовник в реално време (RTC), изграден с интегралната схема DS1307.

Имайки предвид възможностите на процесора и интегрираната среда за програмиране Arduino, може да се заключи, че устройството има добра функционалност и полезно приложение.

Разработката показва, че е възможно да се създаде метеорологична станция, която да работи със сглобените микропроцесорни платки и сензори и да дава добри резултати.

Г8.22. Raydovska V. (2020) Teaching of unbalanced modes in three-phase electrical circuit using integrated environments for the design and analysis, Proceedings of ICERI2020 Conference 9th-10th November 2020, ISBN: 978-84-09-24232-0, pp-pp. 2673–2679
doi: 10.21125/iceri.2020.0620

БГ: Преподаване на несиметрични режими в трифазни електрически вериги чрез използване на интегрирани среди за проектиране и анализ.

В статията е представен опитът от онлайн обучението по Електротехника за несиметрични режими в трифазни електрически вериги, проведено по време на пандемията от Covid-19.

Разработена е методика за обучение, която е базирана на използването на програмни среди MatLab и NI Multisim за проектиране, изчисляване и симулация на трифазни системи. Представена е програма в среда MatLab за изчисляване на напрежения, токове и мощности при различни аварийни режими и асиметрии в трифазни вериги. Чрез виртуални симулации в NI Multisim студентите изследват работата на електрическите схеми, влиянието на повреди и особеностите на измервателните процеси.

Анализиран са резултатите от приложението на методиката в обучението на студенти по „Електротехника“ и „Измервания в електротехниката и електрониката“. Показано е, че използването на виртуални среди повишава разбирането на електрическите процеси, улеснява усвояването на теоретичните знания и подобрява практическата подготовка на студентите.

Г8.23. Raydovska, V. (2021) Teaching of insulation constructions of the electrical devices via software environment, Proceedings of ICERI2021 Conference 8th-9th November 2021, ISBN: 978-84-09-34549-6 pp-pp. 1414-1419, doi: [10.21125/iceri.2021](https://doi.org/10.21125/iceri.2021)

БГ: Преподаване на изолационни конструкции на електрически устройства чрез използване на програмна среда.

В статията е представена методика за преподаване на изолационни конструкции на електрически устройства чрез използване на специализирани програмни среди и компютърни симулации.

Разгледани са възможностите за визуализиране и анализ на електрическите процеси в изолационните системи на електротехнически устройства с помощта на виртуални модели. Поставен е акцент върху приложението на програмни средства за изследване на електрическото поле, диелектричните загуби и поведението на изолационните материали при различни режими на работа.

Представени са примери за използване на симулации в обучението на студенти по електротехника с цел по-добро разбиране на сложни физични процеси и повишаване на практическата подготовка.

Анализирани са резултатите от прилагането на методиката в условията на дистанционно обучение и е показано, че използването на виртуални среди повишава ефективността на обучението и интереса на студентите към дисциплината.

Г8.24. V. Raydovska (2023) Studying of the start-up process of wound rotor induction motors via virtual environments in the engineering education, INTED2023 Proceedings, ISBN: 978-84-09-49026-4, ISSN: 2340-1079, pp. 1878-1887. doi: 10.21125/inted.2023.0536

БГ: Изследване на пусковия процес на асинхронни двигатели с навит ротор чрез виртуални среди в инженерното образование.

В статията е представен опит при обучението по пускови режими на асинхронни двигатели с навит ротор чрез използване на виртуални среди и специализирана програма, разработена в среда MatLab.

Разгледани са методите за ограничаване на пусковите токове чрез включване на допълнителни съпротивления в роторната верига и влиянието им върху механичните характеристики на двигателя.

Разработена е програма за изчисляване на стойностите на пусковите съпротивления, токовете и характеристиките на пусковия процес, базирана на известни аналитични зависимости. Представени са алгоритми за определяне на приплъзването, въртящия момент и пусковите токове при различни режими на работа.

Получените резултати са визуализирани чрез графики и таблици, което улеснява анализа на процесите от студентите.

Методиката е приложена успешно в обучението на студенти по „Електротехника“ и „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ в условията на дистанционно обучение по време на пандемията от Covid-19. Показано е, че използването на виртуални среди подобрява разбирането на електромеханичните процеси и подпомага практическата подготовка на бъдещите инженери.

Изготвил:

гл. ас. д-р Велислава Райдовска

11.05.2026 г.

гр. Пловдив