

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО**  
**ФАКУЛТЕТ "ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА"**

Приета с решение на ФС  
Протокол № 5/12.05.2021 г.

Утвърдил  
Декан: .....  
/проф. д-р инж. Зв. Ненова/

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**НА ДИСЦИПЛИНАТА „ИНДУСТРИАЛНИ МРЕЖИ И ИНТЕРФЕЙСИ”**  
**ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННА И УПРАВЛЯВАЩА**  
**ТЕХНИКА”**( за завършили образователно-квалификационна степен “бакалавър” или  
“магистър” по специалности в професионални направления 5.2 Електротехника, електроника и  
автоматика и 5.3 Комуникационна и компютърна техника”), **форма на обучение - редовна**

**Обучаваща катедра:** „Автоматика, информационна и управляваща техника”

Образователно-квалиф. степен: <b>Магистър</b>	Вид на дисциплината: <b>Избираема</b>	№ по учебен план: <b>3.1</b>	Година: <b>I</b>
Семестър: <b>I</b>	Брой кредити: <b>5</b>	Водещ преподавател: <b>доц. д-р инж. Алдениз Енверов Рашидов</b>	
<b>Цел на курса:</b> Предмет на дисциплината са индустриалните мрежи и интерфейси, като неделима част на съвременните автоматизирани системи за управление. <b>Учебната дисциплина</b> "Индустриални мрежи и интерфейси" има за цел да формира знания за съвременните концепции за мрежови комуникации в индустриалните системи за автоматизация. Основно внимание е отделено на полевите индустриални мрежи за свързване на интелигентни крайни устройства, като предпоставка за създаване на системи с отворена архитектура. Прави се сравнителен анализ на множество съвременни индустриални мрежи за пренасяне на разнотипна информация в промишлена среда. Разглеждат се и особеностите на системите за управление с мрежова комуникация.			
<b>Необходими условия:</b> Лекционна зала, аудио-видео оборудване, лаборатория , персонални компютри свързани, програмируеми логически контролери, комуникационни устройства.			
<b>Съдържание на курса:</b> Въведение в индустриалните мрежи за комуникация. Общи характеристики на мрежовите комуникации в индустриална среда. Комуникационна мрежа. Типове LAN мрежи. Мрежови топологии и модели. Методи за достъп до физическата среда. Методи за предаване в комуникационните мрежи. Комуникационни механизми. Комуникационни механизми, специфични за индустриалните мрежи. Сигнали в комуникационната мрежа. Модулиране на сигнали. Предаване на цифрови данни. Методи за серийно предаване на данни. Сигнали в комуникационната мрежа. Модулиране на сигнали. Предаване на цифрови данни. Методи за серийно предаване на данни. Полеви индустриални мрежи – общи характеристики. Структура на индустриалните мрежи от полево ниво. Функционалност на полевите мрежи. Комуникационни механизми в полевите мрежи. Производител/консуматор. Съвременни спецификации за полеви мрежи. Спецификация за полеви мрежи Profibus. Характеристики на мрежите Profibus. Комуникационен профил Profibus-DP. Автоматично конфигуриране на устройствата в Profibus мрежи. Комуникационен протокол CAN (Controller Area Network) Индустриални мрежи от ниво “управление”. Основни характеристики. Индустриални мрежи от информационно ниво. Общи характеристики и изисквания към мрежите от информационно ниво. Мрежова спецификация Ethernet. Основни характеристики. Формат на кадрите в Ethernet. Комуникационни протоколи. Захранване на възлите в Ethernet мрежи. Обектноориентирана мрежова спецификация Ethernet/IP. Основни характеристики на спецификацията Ethernet/IP. Структура на Ethernet. Безжични комуникации в промишлена среда. Локални мрежи с безжична комуникация (WLAN). Технология Bluetooth. Протокол WAP (Wireless Access Protocol). Интелигентни крайни устройства в системите за управление с мрежова структура.			

**Препоръчителна литература:****I. Основна**

1. Рашидов, А., Ст. Йорданов, Индустириални мрежи и интерфейси в системите за автоматизация, изд. Екс-Прес, 2011. -122с. ISBN 978-954-490-254-4
2. Индустириални мрежи – лекции в електронен вариант, Google Play, достъпно от [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rashidov.ml\\_im](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rashidov.ml_im), 2020.
3. Електронни материали по дисциплина Индустириални компютърни мрежи. Технически университет – Габрово, <http://umis.tugab.bg/e-mat>, 2020.
4. Електронни материали по дисциплина Индустириални компютърни мрежи. Технически университет – Габрово, <http://dmoodle.tugab.bg>, 2020.
5. Джиев, Ст., Индустириални мрежи за комуникация и управление (учебник), ISBN 954-438-360-3, Изд.-ТУ София, 2002.

**II. Допълнителна**

6. Bender, K., (editor), Profibus - the Fieldbus for Industrial Automation., Prentice Hall, 1992.
7. BOSCH CAN Specification - Version 2.0, Part A. 1991, Robert Bosch GmbH.
8. DeviceNet Specification, Open DeviceNet Vendor Association, Inc., Volume I, II, 2.03, 1997.
9. SIEMENS. SIMATIC. Step 7-Micro Programming. Reference manual., Siemens AG, 1995.

**Методи на преподаване:** Лекции. Лекции презентирани с помощта на нагледни материали, слайдове на мултимедийно устройство. Демонстрации и инструкции по време на лабораторни упражнения.

**Методи на оценяване:** Работа по време на лабораторните упражнения. Тест(ове) по време на семестъра. Краен семестриален изпит.

Аудиторна заетост (30л./12 лаб. упр., Общо 42 часа): **1,7** кредита

Извънаудиторна заетост (82 ч.): **3,3** кредита

**Д.6**-Обучение чрез електронни версии на курсове (E-learning) - 0,3 к.;

**Д.7**-Подготовка за семестриален изпит - 1,5 к.;

**Д.8**-Подготовка за текущо оценяване на знанията - 0,5к.;

**Д.14**-Работа в интернет – търсене и селекция на информация, представяне на справка по предварително определени проблеми - 0,5 кр.;

**Д.23**-Консултации с преподавател - 0,5к.

**Език, на който се преподава:** български

Приета на КС на катедра „Автоматика, информационна и управляваща техника” с Протокол № 7 от 11.05.2021г.

Ръководител катедра: .....

/доц. д-р инж. Драгомир Чантов/