

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

Приета с решение на ФС  
Протокол № 4/21.05.2020 г.

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

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**НА ДИСЦИПЛИНАТА „ИНДУСТРИАЛНИ МРЕЖИ И ИНТЕРФЕЙСИ”  
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „АВТОМАТИКА, РОБОТИКА И КОМПЮТЪРНИ  
УПРАВЛЯВАЩИ СИСТЕМИ”, форма на обучение - задочна**

Обучаваща катедра: „Автоматика, информационна и управляваща техника”

Образователно-квалиф. степен: <b>Бакалавър</b>	Вид на дисциплината: <b>Задължителна</b>	№ по учебен план: <b>32</b>	Година: <b>3</b>
Семестър: <b>6</b>	Брой кредити: <b>5</b>	Водещ преподавател: <b>доц. д-р 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. Учебната дисциплина "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:**

**А. Основна**

6. Джиев, Ст., Индустириални мрежи за комуникация и управление (учебник), ISBN 954-438-360-3, Изд.-ТУ София, 2002.
7. Електронни материали по дисциплина Индустириални компютърни мрежи. Технически университет – Габрово, <http://umis.tugab.bg/e-mat>, 2020.
8. Електронни материали по дисциплина Индустириални компютърни мрежи. Технически университет – Габрово, <http://dmoodle.tugab.bg>, 2020.
9. 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.
10. Рашидов А., Ст. Йорданов. Индустириални мрежи и интерфейси в системите за автоматизация, изд. Екс - Прес, 2011. -122с. ISBN 978-954-490-254-4

**Б. Допълнителна**

5. Bender, K., (editor), Profibus - the Fieldbus for Industrial Automation., Prentice Hall, 1992.
6. BOSCH CAN Specification - Version 2.0, Part A. 1991, Robert Bosch GmbH.
7. DeviceNet Specification, Open DeviceNet Vendor Association, Inc., Volume I, II, 2.03, 1997.
1. 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.

**Кредити по видове дейност:**

Аудиторна заетост (15л./8 лаб. упр., Общо 23 часа): 0,9 кредита

Извънаудиторна заетост (105 ч.): 4,1 кредита

Д.1 - Подготовка за лабораторни упражнения - 0,3к; Д.2 - Подготовка за занятия, работа с литература в библиотеката - 0,3к.; 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 к.; Д.19 - Подготовка за занятия с решаване на казуси – 0,2 к.; Д.23-Консултации с преподавател - 0,5 к.;

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

Приета на КС на катедра „Автоматика, информационна и управляваща техника” с Протокол № 2 / 09.03.2020 г.

Ръководител катедра: .....

/доц. д-р инж. Драгомир Чантов/