Факултет: ФАКУЛТЕТ ПО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ И МЕНИДЖМЪНТ
Катедра: ОБЩО ИНЖЕНЕРСТВО
Професионално направление: 5.13. ОБЩО ИНЖЕНЕРСТВО
Специалност: ДИГИТАЛНО ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО И ВИСОКИ ТЕХНОЛОГИИ
Образователно-квалификационна степен: БАКАЛАВЪР

ОПИСАНИЕ НА ЛЕКЦИОНЕН КУРС

1. Наименование на курса: *КИБЕР-ФИЗИЧНИ ПРОИЗВОДСТВЕНИ СИСТЕМИ*
2. Код на курса: В.45.044.1
3. Вид на курса: *задължителен*
4. Ниво: *бакалавър*
5. Година на изучаване: *трета*
6. Семестър: *пети*
7. Брой кредити: 6
8. Име на лектора: *проф. д-р Миглена Темелкова*
9. Резултати от обучението за дисциплината:

Целта на курса е да е да се дадат на студентите в систематизиран вид основни познания в новите кибер-физични производствени технологии.

Студентите, приключили обучението си по дисциплината, *трябва да придобият:*

Основни знания за:

- ✓ характерните особености на кибер-физичните системи;
- ✓ компонентите на на кибер-физичните системи;
- ✓ функциите на на кибер-физичните системи;
- ✓ същността и разновидностите на на кибер-физичните производствени системи;
- ✓ същността, приложението и значението на кибер-физичните производствени системи в производството.

Практически умения за използване на практика на възможностите на компонентите на кибер-физичните производствени системи – интернет на нещата, интернет на услугите, облачен компютинг.

Компетенции: След приключване на курса студентите, успешно завършили курса, трябва да са усвоили теоретичните и практически възможности на работата на кибер-физичните производствени системи.

10. Начин на преподаване:

Методът на преподаване е „учене на база опит", като материалът се поднася в семинарна форма, под формата на делови игри и казуси. Използването на групов динамичен процес позволява студентите да усвоят основните понятия, свързани с дисциплината и да формира и конкретни умения.

Обучението е индивидуализирано, а обучаемият се приема за активен самоорганизращ се индивид. Активното учене се постига чрез действие (правене), интеракция, мултимедийни, виртуални и интерактивни платформи, посредством които студентите самостоятелното достигат до знанията и ги прилагат в конкретни практико-приложни казуси.

11. Предварителни изисквания:

Студентите следва да имат задълбочени познания по следните дисциплини: Икономика на предприятието, Индустриални революции и предприемачески процес или Предприемачество в сектора на високотехнологичния бизнес, Предприемачески и лидерски дигитални компетенции, Мехатронни системи и кибер системи, Инженеринг – I и II част.

Курсове, ползващи дисциплината са Адитивно производство, Производствена логистика, Облачен компютинг, Контролинг на високотехнологични производства.

12. Съдържание на курса:

В дисциплината се разглеждат актуални теми, свързани с фундаменталните основи на новия тип производствени системи – кибер-физичните. В раздел Първи се разглеждат същността и основните характеристики на кибер-физичните системи. Акцент се поставя върху компонентите им. Разделът „Кибер-физични производствени системи" разглежда тези производства като интелигентни саморегулиращи се системи. От съществено значение в този раздел е дефинирането на интелигентните фабрики, потребителски ориентираните платформи.

13. Библиография

Основна литература:

1. **Стоянов, И.** Основи на управлението. Авангард прима. 2018.
2. **Темелкова, М.** Въведение в контролинга. Колор принт. Варна, 2016.
3. **Темелкова, М.** Стратегически контролинг в бизнес организацията от сектора на услугите. Колор принт. Варна, 2017.
4. **Дамянов, Д., Гешев, Т., Чукалов, К.** Четвърта индустриална революция – същност и проблеми. Кинг. 2019.
5. **Kreutzer, R.** Methodik zur Bestimmung der Nutzenpotenziale von Felddaten cyber-physischer Systeme. Apprimus Verlag. 2019.
6. **Dang, M.** Big Data Analytics und cyber-physische Systeme. Auswirkungen von Industrie 4.0-Technologien im Bereich E-Procurement. Grin Verlag. 2019.
7. **Temelkova, M.** Development of Controlling in the Organizations from the Service Sector under the Conditions of the Forth Industrial Revolution. International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences, Volume 6, Issue 3, March 2017.
8. **Temelkova, M.** Model of the relation "digital leadership - digital entrepreneurship" in the realities of industry 4.0. International Journal “Information Theories and Applications”, Vol. 26, Number 4, 2019.

Допълнителна литература:

1. **Темелкова, М.** Оптимизация на производствената организация в условията на криза. ВСУ Черноризец Храбър. 2010.
2. **Темелкова, М.** Семинарна тетрадка по контролинг. Колор принт. Варна, 2011.
3. **Britzelmaier, B.** Controlling: Grundlagen, Praxis, Handlungsfelder. Pearson Studium. 2017.
4. **Graumann, M.** Controlling: Begriff, Elemente, Methoden und Schnittstellen. NVB Verlag. 2018.
5. **Olfert, K., Schreiber, M.** Kompakt-Training Controlling. NVB Verlag. 2018.

14. Методи и критерии на оценяване:

Дисциплината завършва с *изпит.* Постигането на поставената цел на обучението се контролира през семестъра чрез текущ контрол под формата на индивидуални и екипни задания, тест по време на лекционните занятия. Оценката се формира чрез точкова скала, като се взема предвид участието в практическите занятия, и индивидуалната работа на студента през семестъра.

1. Изисквания при формиране на оценката по шестобалната система

Една част от оценка по дисциплината се оформя на базата на точкова система като максималният брой точки, който студентите могат да получат е 100 (таблица 1).

Окончателната оценка се формира от теоретичен тест по време на изпитната сесия и резултати от изпълнените в хода на груповия динамичен процес казуси и делови игри, като под внимание се взема и активността на студентите по време на самия обучителен процес през семестъра.

Тежест на оценяването:

- ✓ Оценяване в процеса на обучение – самостоятелна работа, проучвания, казуси и делови игри, групов динамичен процес – носи 50% тежест в крайната оценка;
- ✓ Теоретичен изпитен онлайн тест от 20 въпроса с продължителност 40 минути – носи 50% тежест в крайната оценка. Оценяването на теста е съобразно следните критерии: до 50% верни отговори – Слаб 2; до 70% верни отговори – Среден 3; до 80% верни отговори – Добър 4; до 90% верни отговори – Много добър 5 и над 91% - Отличен 6).

2. Формиране на крайната оценка

Формирането на крайната оценка (КО) е на базата на получените резултати от изпитния тест в хода на обучението и груповия динамичен процес (ТК) и резултата от теоретичния тест (ТТ), като съответствието между броя точки и оценката по шестобалната система е дадено в *Таблица 1*.

$$КО = 0,5\ ТТ + 0,5\ ТК$$

Усвоените знания от студентите, изразени в проценти, се оценяват по шестобалната система, както следва:

До 50%	Слаб (2)
51% – 70%	Среден (3)
71% – 80%	Добър (4)
81% – 90%	Мн. добър (5)
Над 90%	Отличен (6)

15. Език на преподаване: *Български*