БИОТЕХНОЛОГИЯ & ИНЖЕНЕРНИ НАУКИ

УЧЕБНА ПРОГРАМА



Приложимост на курса

Студентите с магистърска степен по биологични и компютърни науки или други свързани дисциплини.

Структура на курса

ОР3. Биосензори и биочипове за устойчиво бъдеще – Основно ниво & Ниво за напреднали

ОР4. „Зелена“ енергия в сектор „ИКТ“: стратегии за прехода от „зелено“ към „разумно“ – Основно ниво & Ниво за напреднали

ОР5. Научни ресурси с отворен достъп: дигитални бази данни – Ниво за напреднали

ОР7. Ползи за околната среда от съвременните биотехнологични и ИКТ приложения – Ниво за напреднали

Автори на курса

Цветина михайлова, Магистър, СМАРТ Проджектс § Консълтинг ЕООД, България

Д-р Климент Петров, СМАРТ Проджектс § Консълтинг ЕООД, България

Д-р Фабиано Халув, Университет на Западна Атика, Гърция

Д-р Зои Георгиу, Университет на Западна Атика, Гърция

Доц. д-р Траяна Недева, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, България

Доц. д-р Анна Куюмджиева, ЦИРД „Биоинтех“ ООД, България

Проф. д-р Диана Ди Джоя, Университет на Болоня, Италия

Резюме на курса

През последното десетилетие бяха направени бързи крачки при използване на различните предимства на нанотехнологиите в различни области. Идеята за проектиране на следващо поколение технологични устройства, които интегрират знанията, идващи от различни области като биология, химия, електроника и инженерство, вече привлича все по-голямо внимание. Информационните технологии могат да допринесат значително за решаване на проблемите на опазването на природната среда чрез предлагане на специфични решения. Сред тях са: намаляване на енергоразхода, повишаване на нивото на осведомеността на широката публика за опазването на средата, предлагане на ефективни средства за комуникация в тази връзка, подобряване и опростяване на работата със системите за следене на състоянието на природната среда и за сигнализация при наличие на значими промени. Информационните технологии могат да бъдат използвани като мощен инструмент за запазване и възстановяване на потенциала на естествените екосистеми. Във връзка с това основните образователни цели на този курс са да предостави на обучаващите се информация за:

- ✓ Основен преглед на биочип и биосензорната технология; класификация на различните видове биосензори и биочипове; предимствата и недостатъците на тяхното използване.
- ✓ Практическото приложение на специфичните видове биосензори и биочипове.
- ✓ Същността и особености на „зелената“ енергия– типове и ресурси.
- ✓ Енергоразходът в ИКТ сектора.
- ✓ Повишаване на публичната осведоменост относно тенденциите в развитието на сектора ИКТ - от „зелено“ към „разумно“.
- ✓ Тенденциите в „зелените“ политики за развитие на ИКТ сектора.
- ✓ Глобалните направления в „зелените“ политики за развитие на ИКТ сектора.
- ✓ „Зелените“ информационни технологии и техния принос към „зелената“ енергия.
- ✓ Сътрудничеството в ИКТ сектора с цел осигуряване на „зелени“ решения.
- ✓ Усъвършенстваните видове дизайн на база данни.
- ✓ Структурата на базата данни и как да се направят връзки между таблиците в тях.
- ✓ Специфичният език, използван за извършване на заявки (SQL) за извличане на информация от база данни.
- ✓ Новите прозрения в производството на биогаз и биоетанол.
- ✓ Биопластмасите като нов устойчив начин за замяна на материали, получени от бензин.
- ✓ Новите, микробно-базирани технологии.
- ✓ Алтернативните стратегии за решаване на проблеми и борба с болестите по устойчив начин.

Ключови думи

ДНК биосензори; Електрохимични биосензори; Ензимни биосензори; Генни чипове; ДНК микрочип анализ; Микрофлуидни чипове; Глюкозни биосензори; Биосензори за откриване на сърдечно-съдови заболявания; Биосензор за откриване на рак; Биочипове за туберкулоза; Откриване на хранителни вещества; Наноматериали; Откриване на патогени; Откриване на токсини; Откриване на пестициди; Откриване на химикали, нарушаващи ендокринната система; „Зелена“ енергия; Зелени политики в сектор „ИКТ“; Облачен компютинг; Управление на консумацията на енергия на компютърните системи; Виртуализация на ИТ сектора; „Зелени“ ИКТ; ИКТ за зелена околна среда; „Зелена“ информатика; Икономика, базирана на знанието (ИБЗ); Биоикономика, базирана на знанието (БИБЗ); Централизирана система за бази данни; Разпределена система за база данни; База данни; Език за дефиниране на данни (DDL); Система за управление на база данни (СУБД); Модел на данни; Резервиране на данни; Нормализиране; Възстановяване; Анаеробни биотанкове; Биореактори; Биопластмаси; Нови технологии за изучаване на микробиотата; Пробиотици.

Резултати от обучението

Знания & умения

- ✓ Представят биосензорите и техните основни свойства.
- ✓ Демонстрират разбиране на основните принципи на проектиране и работа на биочипове.
- ✓ Разпознават и прилагат различни биочип и биосензорни технологии.
- ✓ Разпознават видовете биосензори / биочипове.
- ✓ Дефинират свойствата на идеалния биосензор/биочип и техните измервателни системи.
- ✓ Анализират и съпоставят нуждите с наличната технология.
- ✓ Демонстрират разбиране за това как биочиповете и биосензорите могат да бъдат успешно приложени в медицинската диагностика.
- ✓ Характеризират различни медицински биосензори и биочипове: за откриване на диабет, сърдечно-съдови заболявания, рак, туберкулоза и др.
- ✓ Разпознават и прилагат различни биочипове и биосензори, използвани в храните и селското стопанство.
- ✓ Определят свойствата и да работят с биосензори и биочипове, използвани за мониторинг на околната среда.
- ✓ Имат представа за същността на „зелената“ енергия.
- ✓ Познават разликите между различните видове „зелена“ енергия и източниците ѝ.
- ✓ Запознати са с основните тенденции по отношение на консумацията на енергия в ИКТ сектора.

- ✓ Притежават базови познания по механизмите за добиване на „зелена“ енергия за целите на ИКТ сектора.
- ✓ Запознати са с „Зелените“ политики в ИКТ сектора и основни методологии за въвеждането им.
- ✓ Разбират важността на това да се осъществяват „зелени политики“ в сектора.
- ✓ Осъзнават основните ползи от „зелените“ политики за сектора и за потребителите на ИКТ.
- ✓ Разбират потенциалният принос на ИКТ сектора за намаляване на консумацията на енергия и емисиите на вредни газове.
- ✓ Могат да посочат основни примери на различните подходи за въвеждане на „зелени“ политики в сектора ИКТ.
- ✓ Притежават представа за бъдещите тенденции за развитие на сектора и възможност за дискусия върху тях.
- ✓ Имат задълбочена представа за основните „зелени“ тенденции в сектора „Информационни и комуникационни технологии“, тяхната съвременна динамика и посоките им на развитие.
- ✓ Познават основните характеристики на подхода за опазване на средата на местно ниво, корпоративната обществена отговорност за контрол на замърсяването на природната среда и нуждите от трансформация и промяна към устойчиво развитие.
- ✓ Могат да очертаят „зелените“ тенденции в политиките на ЕС и на глобално ниво.
- ✓ Могат да разграничават „зелените“ ИКТ и ИКТ за зелена околна среда.
- ✓ Познават алтернативните подходи за използване ИКТ за целите на опазването на природната среда.
- ✓ Могат да представят накратко приносът на „зелената“ информатика“ към опазването на природната среда със специален акцент върху устойчивото управление на природната среда.
- ✓ Познават основните области на политиката „ИКТ за устойчиво развитие“.
- ✓ Могат да правят връзка между ИКТ и т.нар. технологии с критично важно значение за икономиката.
- ✓ Могат да обсъждат влиянието на „зелените“ информационни и комуникационни технологии на ниво държавни политики.
- ✓ Разбират начина на използване на различни научни бази данни.
- ✓ Проектират проста база данни за научна употреба.
- ✓ Използват езиците на моделните бази данни.
- ✓ Работят с популярни бази данни.
- ✓ Представят основната конфигурация на инсталацията и реактора за производство на биогаз (анаеробни реактори).
- ✓ Познават и разработват основната конфигурация на инсталацията и реактора за производство на биоетанол (ферментатори, инокулирани с целевите организми).
- ✓ Познават основните биопластмаси на пазара (пластмаси, получени от нишесте, PLA и PHB) и използването на биотехнологични инструменти за тяхното производство.

- ✓ Разбират важността на изследването на почвената микробиота за оценка на здравето на почвата и как антропогенните фактори могат да повлияят на състава на почвената микробиота.
- ✓ Разпознават новите приложения на базирани на микроби технологии, обсъжда значението на пчелите за баланса на екосистемата и как тяхното унищожаване може да бъде пагубно за околната среда и за селското стопанство.

Самостоятелност & отговорност

- ✓ **Умения за разрешаване на проблеми**
- ✓ **Умения за общуване:** добри умения за вербална и писмена комуникация.
- ✓ **Компютърни умения:** компетенции и умения за ползване на съвременни технологични инструменти.
- ✓ **Ползване на медиите:** познания за принципите на подготвяне и отправяне на съобщения чрез медиите; способност за изготвяне на писмени и устни презентации.
- ✓ **Лични качества:** способност за логично мислене; самостоятелност и организираност.
- ✓ **Колаборации:** способност за работа в екип.

ECTK кредити

Участниците, които успешно завършат курса, ще получат **15 ECTK** (Европейска система за трансфер на кредити) кредити.

Трансфер на кредити в партньорските държави

- България – 12.5 – 15 ECTK
- Германия - 12.5 – 15 ECTK
- Гърция – 12.5 ECTK
- Италия – 15 ECTK