

СТРАТЕГИЯ

ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ

В

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО

за периода

2021-2023 година

I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Стратегията за развитие на научните изследвания на Технически университет – Габрово 2021–2023 година има за цел, чрез устойчиво развитие и модернизирание на системата за научни изследвания, да утвърди Технически университет - Габрово като водеща институция за подготовка на висококвалифицирани научни кадри и провеждане на научни изследвания, отговарящи на европейските стандарти.

Стратегията за развитие на научните изследвания на Технически университет - Габрово се основава на:

- Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030.
- Оперативен план за изпълнение на Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030.
- Националната пътна карта за научна инфраструктура 2020-2027.
- Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2021-2027.
- Мандатната програма на Технически университет - Габрово за периода 2019-2023.

Стратегията за научните изследвания е разработена в съответствие с основните задачи за развитие на научноизследователската дейност заложи в Мандатна програма на Технически университет - Габрово за периода 2019-2023. Фокусът е върху засилването на сътрудничеството в областта на научноизследователската дейност с други научни организации и университети в страната и чужбина, партньорството с бизнеса при участие в съвместни проекти, създаване на иновации, трансфер на знания и технологии. При осъществяването на дейностите да бъде използван потенциала на Технологичния парк на Технически университет - Габрово, както и на Регионалния иновационен център „Амбициозно Габрово“ и Дигитален иновационен хъб, в които Университетът е партньор.

Реализирането на Стратегията се осъществява с помощта на включените обекти в Националната пътна карта за научна инфраструктура 2020-2027 и основните оперативни цели на Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2021-2027, с които да бъде подобрена научноизследователската система и иновационното представяне на университета, включително сътрудничеството с бизнеса и комерсиализацията, повишаване на екологичността (внедряване на чисти и зелени технологии) и цифровизацията, инвестиции в обучения и ключови компетенции и чрез ориентиране на научните изследвания към приоритетните тематични области за интелигентна специализация и технологиите на Индустрия 4.0.

За изпълнението на Стратегията се поставят следните задачи:

- *Утвърждаване на Технологичния парк на Технически университет - Габрово като водещ научен център в страната и чужбина.*
- *Интегриране към научната и иновационната инфраструктура на Технологичния парк на Технически университет - Габрово на обектите от Националната пътна карта за научна инфраструктура „Еко и енергоспестяващи технологии – дигитализация на технологичните процеси“ и "Дигитални технологични системи за чиста и сигурна околна среда – 5D ALLIANCE“.*
- *Европейска интеграция и международно сътрудничество с широк спектър от партньори в рамките на двустранни и многостранни договорености, проекти и инициативи.*
- *Включване на Технически университет - Габрово в Европейски консорциум/и за научна инфраструктура. Задълбочаване на кооперирането на Университета с*

изследователски организации (Българска академия на науките, висши училища) и бизнеса за реализиране на научноизследователски и научно-приложни проекти, както и на иновациите в практиката.

- *Модернизирани и разширяване на материалната база на Технически университет - Габрово с цел подобряване на качеството на научноизследователска работа на преподавателите, докторантите и студентите.*
- *Разширяване на дела на дигиталните технологии в образователния процес и научно-изследователската дейност.*
- *Издигане на рейтинга на списание „Известия на Технически университет - Габрово”, международната научна конференция „УНИТЕХ”, както и на други научни форуми с участието на Университета.*
- *Стимулиране и финансиране на публикационната дейност в реферирани издания и регистрирането на обекти на интелектуална собственост.*
- *Изграждане на нови научноизследователски центрове и акредитирани лаборатории по стандарта ISO/IEC 17025 за изпитване и калибриране в приоритетните научни области, концентриране на финансови и организационни ресурси в тях за осъществяване на качествени научни изследвания и създаване на иновации.*
- *Провеждане на политика за управление на интелектуалната собственост в дейностите по трансфер на знания и технологии и кодекса на добрите практики на университетите в съответствие с препоръките на Европейската комисия.*

II. ПРИОРИТЕТНИ ОБЛАСТИ ЗА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО

Областите за развитие на научните изследвания в Технически университет - Габрово, съобразени с приоритетните направления, заложили в Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 и тематичните приоритетни области за интелигентна специализация в периода 2021-2027 г., заложили в стратегията са следните:

1. Мехатроника.
2. Чисти технологии, кръгова и нисковъглеродна икономика.
3. Информатика и информационни и комуникационни технологии.
4. Нови технологии в креативни и рекреативни индустрии.
5. Индустрии за здравословен живот и биотехнологии.

Конкретните направления и дейности на научните изследвания в Технически университет – Габрово са съобразени със състоянието и перспективите за развитие на страната и специфичните компетентности на научноизследователските колективи в Университета.

1. Тематична област „Мехатроника”

Проектиране и контрол в мехатрониката и машиностроенето:

- CAD/CAM системи за проектиране и производство на високо-технологични продукти. Разработване, моделиране и оптимизиране на технологични процеси и нови конструкции режещи и комбинирани инструменти. Проектиране и производство в мехатрониката, машиностроенето и уредостроенето на базови елементи, детайли, възли и оборудване, вградени като част от мехатронен агрегат или самостоятелно изделие. Проектиране и производство на

металорежещи инструменти и инструментална екипировка. Създаване на нови технологии, машини и съоръжения;

- Адитивни и енергоспестяващи технологии и екипировка. 3D принтиране на детайли, включително от метал, при използване специализиран софтуер за адитивни технологии;
- Енергоспестяващи технологии за удължаване на жизнения цикъл и повишаване на експлоатационната сигурност. Повишаване на уморната дълготрайност на метални конструкционни елементи с естествени концентратори на напрежения и деформации;
- Инженеринг, реинженеринг и продължаване на жизнения цикъл на индустриални машини, уреди и системи, разработване на интелигентни позициониращи системи за управление на енергоспестяващи машини;
- Моделиране и оптимизация на работата на електрохидравлични и електропневматични задвижващи системи;
- Приложение на енергоефективни Load sensing системи за задвижване на машини и съоръжения;
- Разработване и производство на роботизирани системи, системи за автоматизация и елементи за тях;
- Автоматизация на конструктивното и технологичното проектиране в машиностроенето (CAD/CAE/CAM системи) и бързо прототипиране (RP);
- Разработка на машини за сортиране и преработване на отпадъци с цел получаване на вторични суровини и опазване на околната среда;
- Акредитирани измервания и изпитания на машини, възли и детайли за удостоверяване на качеството и пригодността на продуктите;
- Якостни изпитания на статично и динамично натоварване според изискванията на международните стандарти за метални и неметални материали;
- Интелигентни мехатронни системи за измерване на статични и динамични величини. Измервания с доказана точност на геометричните параметри на мехатронни и машиностроителните изделия. Изследване на точността и калибриране на измервателни средства и системи в съответствие с нуждите на индустрията;
- Точни измервания и изследване на динамичните характеристики на машини и съоръжения, подложени на знакопроменливи механични въздействия;
- Интелигентни системи за изследване на структура и свойства на материали с рентгеноструктурна дифрактометрия на монолитни материали и тънки слоеве. Качествен и количествен анализ на структурни, фазови и съставни поликристални материали. Измерване на остатъчни напрежения в монолитни поликристални материали и остатъчен аустенит.

Лазерни и електроннолъчеви технологии:

- Интелигентни технологии, базирани на интензивни енергийни потоци. Научно-приложни изследвания в областта на електроннолъчевото заваряване и повърхностна модификация на метали и сплави за нуждите на индустрията;
- Разработване на технологии за електроннолъчево заваряване във вакуум и изследване на приложението им при различни материали;
- Разработване на технология за повърхностно закаляване на детайли;
- Изследване на енергоспестяващи полупроводникови лазери за технологични приложения и оптимизирането им при обработване различни материали;
- Заваряне на труднодостъпни места, заваряване от разстояние, включително на места извън пределите на пряката видимост;
- Разработване на лазерни системи за измерване на голямогабаритни обекти и изследване на точностните им характеристики;

- Разработване на система за почистване на труднодостъпни и сложно-конфигурирани повърхнини;
- Създаване на интелигентни лазерни системи за гравирание, маркиране, разкрояване, заваряване и термообработка.

Системи за разпознаване на материали и среди:

- Разработване на системи за контрол на достъпа, базирани на разпознаване на взривни вещества, метални и неметални материали;
- Разработване на системи за разпознаване на среди и материали с приложение в хранително-вкусовата промишленост с цел управление технологичния процес и качествена оценка за произведения хранителен продукт;
- Разработване на модели за управление на процеси в опаковъчната техника, приложими в хранителната и козметичната промишленост;
- Разработване на системи за сортиране на отпадъци на базата на безконтактно определяне на материалите;
- Разработване на методи, средства и системи за разпознаване на газове и газови смеси.

Електроника и автоматика:

- *Силова електроника:*
 - Разработване на високочестотни генератори, необходими за различни отрасли на промишлеността;
 - Високочестотни преобразуватели;
 - Захранващи източници;
 - Устройства за обеззаразяване на медицински отпадъци;
 - Нови технологични модели за безредуктурни задвижвания с високо-моментни електрически двигатели, управлявани от CNC контролери.
- *Микроелектроника, микросистемна техника, сензори и сензорни системи:*
 - Разработване и моделиране на сензори и сензорни устройства;
 - Сензори на основата на нови материали и технологии;
 - Интелигентни сензорни системи;
 - Мултисензорни системи;
 - Високотехнологични механични, електрически и електронни компоненти;
 - Проектиране, измерване, диагностика и анализ на сензори и електронни изделия.
- *Автоматизирани системи за управление:*
 - Интелигентно управление на процеси и устройства;
 - Вградени системи за управление.
- *Квантови комуникации:*
 - Проектиране и изследване на системи и компоненти за осъществяване на квантови комуникации.

2. Чисти технологии, кръгова и нисковъглеродна икономика

Електромобилност:

- Разработване на методи и средства за решаване на енергийни и инфраструктурни проблеми свързани с масовата електромобилност: система за статично и динамично зареждане на електромобили; алгоритъм и мрежова топология за предоставяне на онлайн информация за намиране на най-близката зарядна станция; алгоритъм и софтуер за предоставяне на информация за разположението на зарядните станции около направлението, в което се движи електромобила; система за управление и контрол на електромагнитната съвместимост на зарядните станции с електропреносната мрежа; интелигентна система за заряд на

електромобили, която да позволява обслужване на хора в неравностойно състояние;

- Разработване на високочестотни захранващи източници, притежаващи добри регулиращи и съгласуващи характеристики;
- Разработване на еко- и енергоспестяващи, безконтактни предаватели на електрическа енергия. Анализ на безконтактни предаватели на мощност. Проектиране, анализ, изработване и изследване на индуктивен предавател на мощност. Измерване на електромагнитното поле около предавателя. Изследване на влиянието на цялата система върху околната среда и разработване на специализирани екрани;
- Разработване на съвременни енергийно-ефективни електрокомпоненти и системи с приложение в индустриалния сектор за електрозадвижване и електрообзавеждане.

Фотоволтаични системи:

- Проектиране, реализация и експлоатация на фотоволтаични електроцентрали;
- Изграждане и настройка на системи за мониторинг на метеорологичните и електрическите експлоатационни параметри на работа на фотоволтаични системи;
- Изследване и анализ на характеристиките и ефективността на работа на елементите на фотоволтаични електроцентрали в експлоатационни условия – фотоволтаични модули, инвертори, зарядни контролери, акумулатори;
- Изследвания и анализ на системи за съхранение на енергия;
- Изследване на влиянието на фотоволтаичните електроцентрали върху качество на електрическата енергия в електроснабдителната система.

Соларотермични системи:

- Разработване на иновативни битови и промишлени соларотермични системи;
- Изследване на ефективността на соларотермични системи с различни топлоносители, включително и с използване на нанофлуиди;
- Изследване и анализ на ефективността на работа на соларотермични системи при различни експлоатационни условия.

Енергийно ефективни системи за осветление:

- Електроенергийно обследване и оценка на енергийната ефективност на улични, промишлени, административни и битови осветителни уредби;
- Проектиране на нови енергийно ефективни осветителни уредби за външно и вътрешно осветление;
- Проектиране и оптимизация на оптични системи за осветителни тела с нови иновативни светлинни източници;
- Изследване на фотометрични и цветови характеристики, светлоразпределения, цветови характеристики и електромагнитната съвместимост на светлинни източници и осветителни тела.

Вятърни генератори и хибридни системи:

- Изследване на енергийната ефективност на вятърни турбини с вертикална и хоризонтална ос;
- Изследване и определяне на енергийния потенциал на локациите на разполагане на системи за възобновяеми енергийни източници;
- Методи и модели за подобряване на ефективността при хибридни електроснабдителни системи от възобновяеми енергийни източници с малка мощност.

Чисти технологии за устойчиво развитие:

- Разработване на технологии и методи за използване на отпадъчни продукти и материали от производствата в други такива.
- Технологии с приложение за опазването на околната среда и здравословен начин на живот.
- Средства и системи за измерване и мониторинг на параметри на въздушната среда
- Средства за измерване и контрол на параметри на фактори на работната среда.

3. Тематична област „Информатика и ИКТ”

- ИКТ подходи в мехатрониката, машиностроенето, електрониката, медицината и творческите индустрии. Дигитализация на културно-историческо наследство, развлекателни и образователни игри;
- 3D дигитализация, визуализация и прототипиране;
- Дигитализация на икономиката в среда на големите данни: Big Data, Grid and Cloud Technologies;
- Безжични сензорни мрежи и безжична комуникация/управление;
- Езикови технологии;
- Уеб, хибридни и "native" приложения, уеб базирани приложения за създаване и експлоатиране на нови услуги и продукти;
- Използване на ИКТ в телекомуникациите с цел проектиране, мониторинг, експлоатация и управление на комуникационни мрежи и съоръжения;
- Измерване, контрол и разработване на телекомуникационни модули с помощта на ИКТ;
- Разработване на компютърни и мобилни приложения и игри с образователен, маркетинг и/или развлекателен характер.

Стратегията за развитие на научните изследвания на Технически университет – Габрово 2021–2023 година е приета с решение на Академичния съвет на Технически университет - Габрово на 29.03.2022 г.