

Уникални лаборатории за обучение на ученици и студенти в Технологичния парк на Технически университет – Габрово (Габрово Тех Парк)

доц. д-р инж. Пламен Цанков
заместник-ректор “Научноизследователска работа”



Габрово, 24.06.2021 г.



Габрово Тех Парк, открит през 2020 г., включва 18 лаборатории, които обединяват научноизследователската инфраструктура на четири проекта, финансирани от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“



В основата на Технологичния парк на Технически университет - Габрово са 14 лаборатории от Център за компетентност „Интелигентни, мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“, групирани в 4 лабораторни комплекса



В основата на Технологичния парк на Технически университет - Габрово са 14 лаборатории от Център за компетентност „Интелигентни, мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“, групирани в 4 лабораторни комплекса



Лабораторен комплекс

“Енергоспестяващи системи и технологии за проектиране и производство на високотехнологични продукти”

Включва 4 лаборатории:

- Лабораторията **“CAD/CAM системи за проектиране и производство на високо-технологични продукти”**. Ще се извършват научно-приложни изследвания, свързани с разработване, моделиране и оптимизиране на технологични процеси и нови конструкции режещи и комбинирани инструменти. Закупен е 5-осов струго-фрезови обработващ център за изработване на сложни детайли.
- Лаборатория **“Адитивни и енергоспестяващи технологии и екипировка”**. Закупен е 3D принтер за метал и специализиран софтуер за адитивни технологии.
- Лаборатория **„Интелигентни технологии, базирани на интензивни енергийни потоци”** е реализирана в резултат на партньорството между Технически университет – Габрово и Института по електроника при БАН. В лабораторията се извършват научно-приложни изследвания в областта на електроннолъчевото заваряване и повърхностна модификация на метали и сплави за нуждите на мехатрониката.
- Лабораторията **„Енергоспестяващи технологии за удължаване на жизнения цикъл и повишаване на експлоатационната сигурност“** е инсталирана машина за динамични и статични изпитания и полуавтоматичен микротвърдомер. Чрез оборудването ще се извършват изпитания на статично или динамично натоварване според изискванията на международните стандарти на метални и неметални материали.

Лабораторен комплекс

“Енергоспестяващи системи и технологии за проектиране и производство на високотехнологични продукти”

Лаборатория С 1.1: „Енергоспестяващи технологии за удължаване на жизнения цикъл и повишаване на експлоатационната сигурност“

В лабораторията ще се реализират изпитания на метални и неметални материали, подложени на статично или динамично натоварване, както и ще се определя микротвърдостта по Vickers на метални материали.

Ръководител на лабораторията:
проф. д-рн Йордан Т. Максимов

В лабораторията са инсталирани:

- ◆ Машина за динамични и статични изпитания ZWICK Vibrophore 100.
- ◆ Полуавтоматичен микротвърдомер ZWICK/Indentec - ZHVm.



Лабораторен комплекс

“Енергоспестяващи системи и технологии за проектиране и производство на високотехнологични продукти”

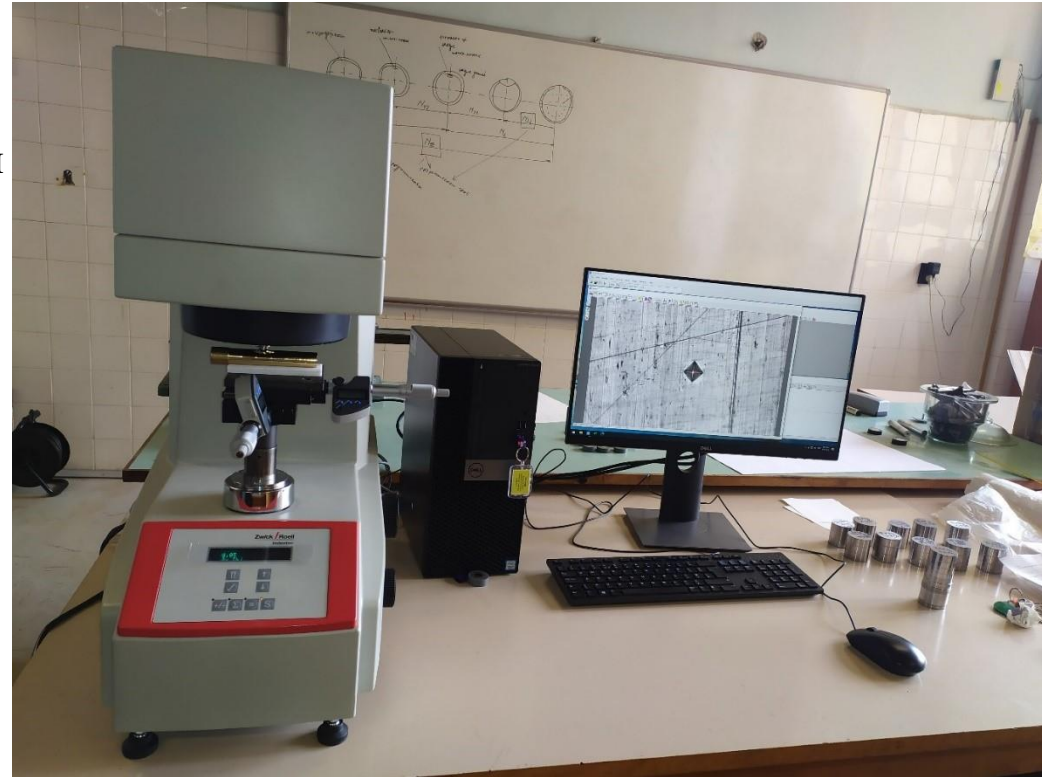
Лаборатория С 1.1: „Енергоспестяващи технологии за удължаване на жизнения цикъл и повишаване на експлоатационната сигурност“

В лабораторията ще се реализират изпитания на метални и неметални материали, подложени на статично или динамично натоварване, както и ще се определя микротвърдостта по Vickers на метални материали.

Ръководител на лабораторията:
проф. д-рн Йордан Т. Максимов

В лабораторията са инсталирани:

- ◆ Машина за динамични и статични изпитания ZWICK Vibrophore 100.
- ◆ Полуавтоматичен микротвърдомер ZWICK/Indentec - ZHVm.



Лабораторен комплекс

“Енергоспестяващи системи и технологии за проектиране и производство на високотехнологични продукти”

Лаборатория С 1.2. “CAD/CAM системи за проектиране и производство на високотехнологични продукти”.

Лабораторията е насочена към приложение на CAD/CAM технологиите, които са водещи в най-динамично и прогресивно развиващите се отрасли на съвременната икономика и наука. Те са определящи за нивото на целия производствен процес, за наукоемкостта и съвършенството му.

Ръководител на лабораторията:
доц. д-р инж. Йосиф Митев Митев

Лабораторията разполага със:
Пет-осов Струго-фрезови обработващ център T2500.
CAD/CAM софтуер.



Лабораторен комплекс

“Енергоспестяващи системи и технологии за проектиране и производство на високотехнологични продукти”

Лаборатория С 1.3. “Адитивни и енергоспестяващи технологии и екипировка”

Ръководител на лабораторията:
проф. д-р инж. Ирина Стефанова
Александрова

Лабораторията разполага с:

- ◆ 3D принтер за метали ProX 200;
- ◆ Специализиран софтуер за адитивни технологии - 3D Xpert.



Лабораторен комплекс

“Енергоспестяващи системи и технологии за проектиране и производство на високотехнологични продукти”

Лаборатория „Интелигентни технологии, базирани на интензивни енергийни потоци”

В лабораторията ще се извършват научно-приложни изследвания в областта на електроннолъчевото заваряване и повърхностна модификация на метали и сплави за нуждите на мехатрониката.

Ръководител на лабораторията:

проф. д-р Петър Петров

/директор на Института по електроника на БАН/

Лабораторията разполага с иновативна инсталация за електронно-лъчевото заваряване Evobeam cube 400.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни мехатронни системи за измерване и контрол”

Включва 2 лаборатории:

Лабораторията **„Интелигентни мехатронни системи за измерване на статични и динамични величини“**. Осъществяват се измервания с доказана точност на геометричните параметри на машиностроителните изделия, изследване на точността и калибриране на измервателните средства и системи в съответствие с нуждите на индустрията.

Лабораторията **„Интелигентни системи за изследване на структура и свойства на материали“**. Извършва се рентгеноструктурна дифрактометрия, на монолитни материали и тънки слоеве, качествен и количествен анализ на структурни, фазови и съставни поликристални материали, както и измерва остатъчни напрежения в монолитни поликристални материали и остатъчен аустенит.

Лабораторен комплекс

“Интелигентни мехатронни системи за измерване и контрол”

Лаборатория: С 2.1 „Интелигентни мехатронни системи за измерване на статични и динамични величини“

В лабораторията ще се осъществяват измервания с доказана точност на геометричните параметри на машиностроителните изделия, изследване на точността и калибриране на измервателните средства и системи в съответствие с нуждите на машиностроенето и всички негови приложения в индустрията.

Ръководител на лабораторията:
проф. дн Димитър Андонов Дичев

Лабораторията е оборудвана с:

- ◆ Мултисензорна измервателна система.
- ◆ Измервателна ръка с интегриран скенер.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни мехатронни системи за измерване и контрол”

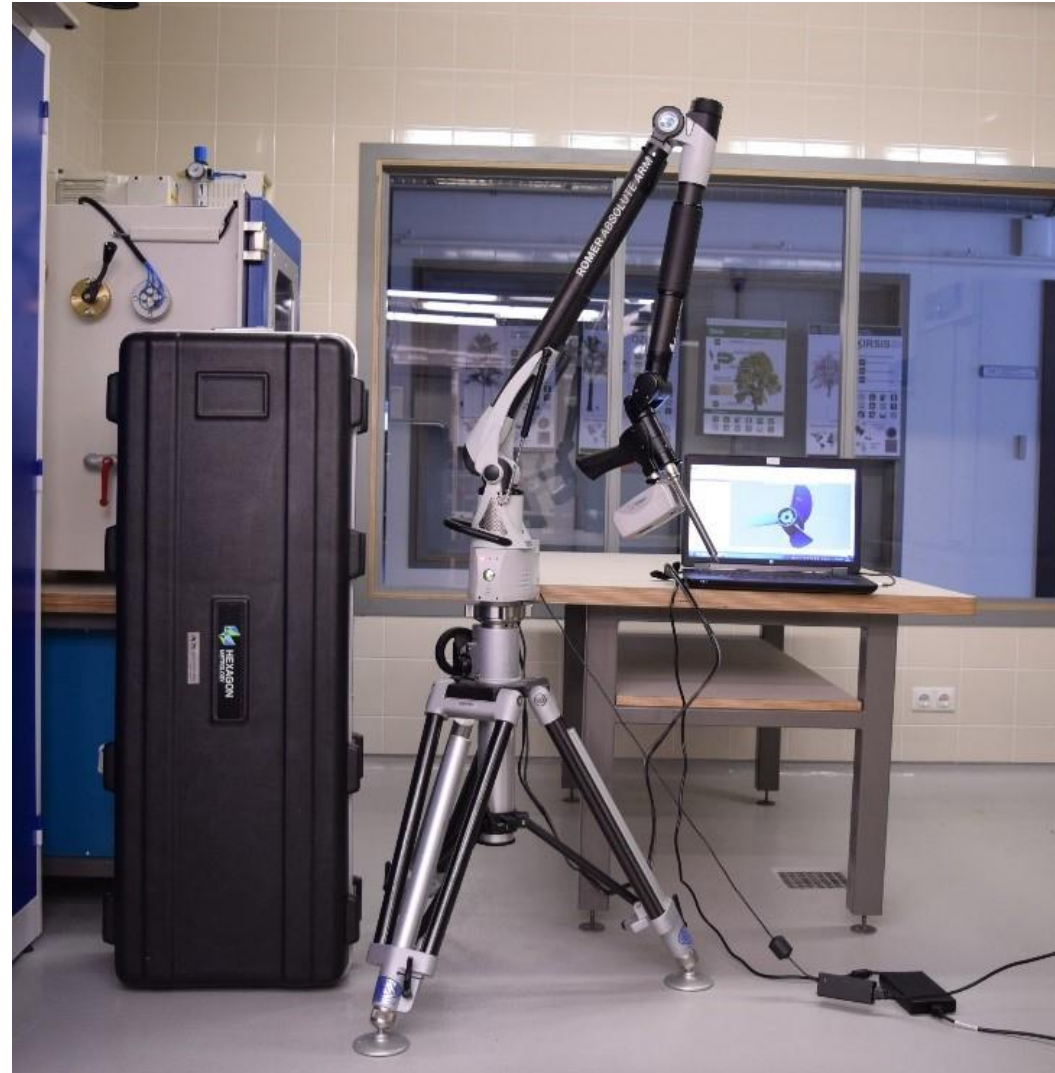
Лаборатория: С 2.1 „Интелигентни мехатронни системи за измерване на статични и динамични величини“

В лабораторията ще се осъществяват измервания с доказана точност на геометричните параметри на машиностроителните изделия, изследване на точността и калибриране на измервателните средства и системи в съответствие с нуждите на машиностроенето и всички негови приложения в индустрията.

Ръководител на лабораторията:
проф. дн Димитър Андонов Дичев

Лабораторията е оборудвана с:

- ◆ Мултисензорна измервателна система.
- ◆ Измервателна ръка с интегриран скенер.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни мехатронни системи за измерване и контрол”

Лаборатория: С 2.2: „Интелигентни системи за изследване на структура и свойства на материали“

**Ръководител на лабораторията:
доц. д-р Владимир Дунчев**

В лабораторията са закупени:

- ◆ Рентгенов дифрактометър Brucker D8 Advance.
- ◆ Специализиран софтуер: DIFRAC.MEASUREMENT и DIFRAC.EVA за събиране и обработка на данни при фазов анализ.
- ◆ Специализиран софтуер DIFRAC.DQUANT и DIFRAC.LEPTOS за определяне на остатъчни напрежения и остатъчен аустенит.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Включва 5 лаборатории:

- В лабораторията „**Разработване на Еко- и енергоспестяващи, безконтактни предаватели на електрическа енергия**“ ще се разработват безконтактни предаватели на електрическа енергия с малка (няколко mm) и голяма (до няколко dm) въздушна междина между предавателната и приемната части при различни мощности.
- В лабораторията „**Разработване на методи и средства за решаване на енергийни и инфраструктурни проблеми свързани с масовата електромобилност**“ ще се разработват високоефективни технически решения за проектиране разположението на зарядните станции и за предотвратяване на претоварването на електрическата мрежа в „пиковите часове“ на зареждане на електромобили.
- В лабораторията „**Екологични, енергоспестяващи и електромагнитно съвместими светлотехнически, LED и ВЕИ компоненти и технологии**“ ще осъществява проектиране и измерване на светлотехнически и електроенергийни параметри и характеристики на продукти, необходими на бизнеса в областта на осветлението и електроенергетиката.
- В лабораторията „**Енергоефективни системи и технологии при използване на топлинна и хидравлична енергия и вторични и възобновяеми енергийни източници**“ ще се извършва проектиране, разработка и конструиране на прототипи на топлообменни апарати и соларотермични колектори, изследвания на комбинирана интензификация в тръби с различни техники.

Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория: С 3.2 „Разработване на Еко-енергоспестяващи, безконтактни предаватели на електрическа енергия“

Ръководител на лабораторията:
проф. д-р инж. Николай Маджаров

Лабораторията е оборудвана с:

- Анализатор на имеданс
- Прецизен волтметър
- Електронен товар
- Термокамера



Лабораторен комплекс

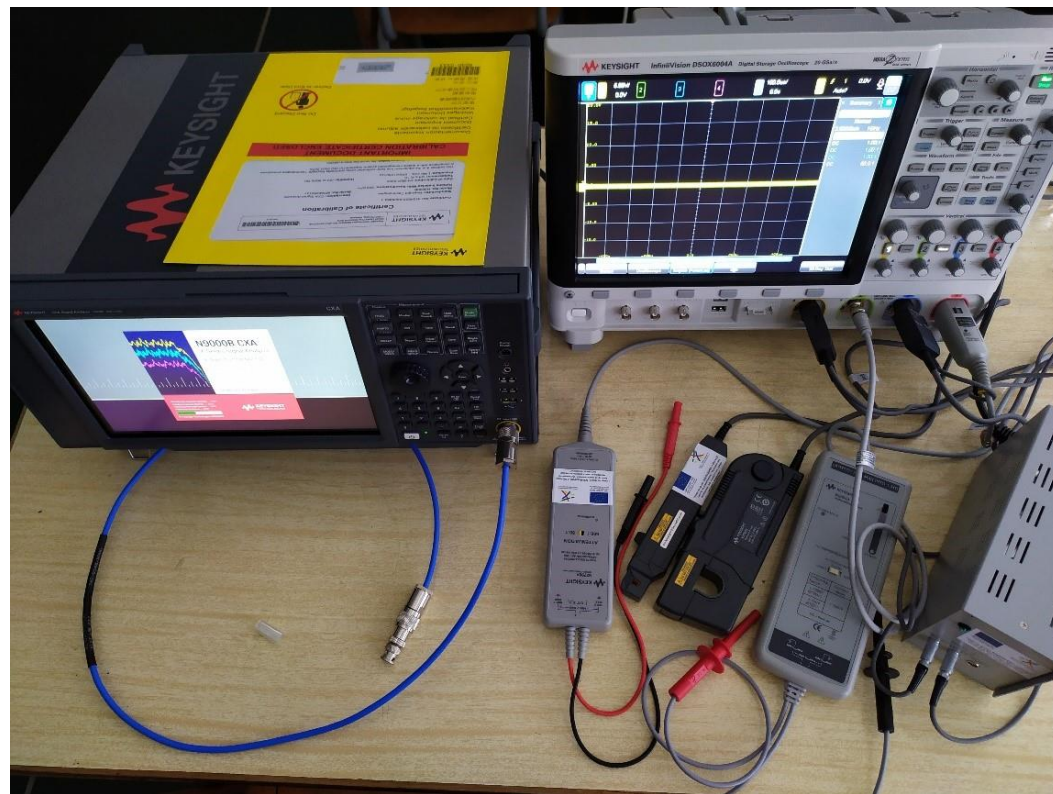
“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория: С7.1: „Разработването на методи и средства за решаване на енергийни и инфраструктурни проблеми свързани с масовата електромобилност“

Ръководител на лабораторията:
проф. д-р инж. Николай Маджаров

Лабораторията разполага с:

- Анализатор на електромагнитни сигнали.
- Електронен осцилоскоп.
- Диференциални напреженови сонди и токови сонди.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория: С7.2: „Електрозадвижване и електрообзавеждане – съвременни енергийно-ефективни електрокомпоненти и системи с приложение в индустриалния сектор”

Ръководител на лабораторията:
доц. д-р инж. Свилен Радославов Рачев

Лабораторията разполага с анализатор на електрическа енергия – марка: ”METREL”, модел: MI2892 и софтуер към него: ”PC SW PowerView.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория: С 7.3: „Екологични, енергоспестяващи и електромагнитно съвместими светлотехнически, LED и ВЕИ компоненти и технологии“

Ръководител на лабораторията: доц. д-р инж. Пламен Цанков

В светлотехническата област лабораторията осигурява измерване на светлинен поток, осветеност, светлоразпределение в цифрови файлови формати, светлинен добив, спектър на светлината, цветна температура и цветоподаване на лампи и осветителни тела и проектиране на оптични системи на осветители. **В електроенергийната област** лабораторията осигурява измерване на параметри за качество на електрическата енергия в променливотокови захранващи системи, волт-амперни характеристики и производителност на фотоволтаични модули.

Лабораторията разполага с:

- ◆ Гониофотометър LSG-1700B.
- ◆ Спектрорадиометър LMS-9000B.
- ◆ Електроенергиен анализатор (power quality analyzer) BMR trading, модел PLA 44 RGP.
- ◆ Измервателен уред LISN (Line Impedance Stabilization Network) COM-POWER CORPORATION, модел LI-220C.
- ◆ Измервателен уред за волт-амперни характеристики и ефективност на фотоволтаични модули и стрингове I-V curve meter HT INSTRUMENTS, модел I-V500w.
- ◆ Фотоволтаични електроцентрали с обща мощност 30 kWp, изградени от три различни технологии на фотоволтаичните модули – монокристален силиций (m-Si), кадмиев телурид (CdTe) и мед-индий-галиев селенид (CIGS), и система за мониторинг на електрически и метеорологични показатели.

Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

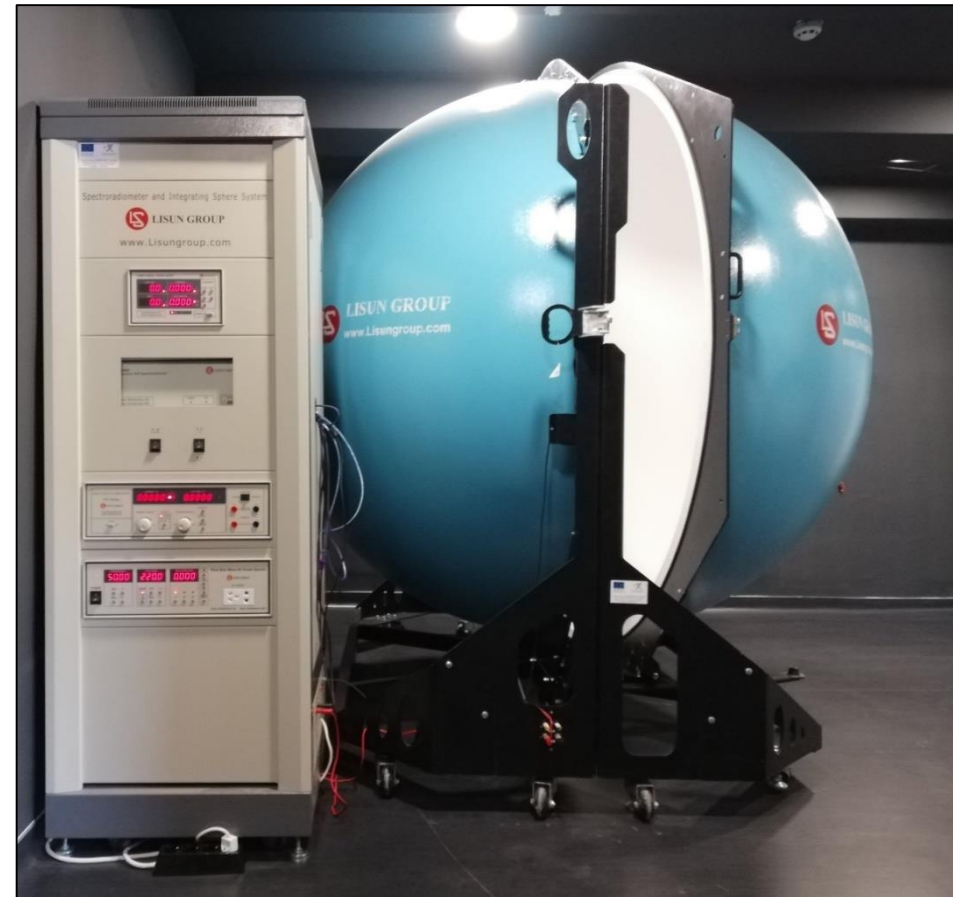
Лаборатория: С 7.3: „Екологични, енергоспестяващи и електромагнитно съвместими светлотехнически, LED и ВЕИ компоненти и технологии“

Ръководител на лабораторията:

доц. д-р инж. Пламен Цанков

Лабораторията разполага с:

- ◆ Гониофотометър LSG-1700B.
- ◆ Спектрорадиометър LMS-9000B.
- ◆ Електроенергиен анализатор (power quality analyzer) BMR trading, модел PLA 44 RGP.
- ◆ Измервателен уред LISN (Line Impedance Stabilization Network) COM-POWER CORPORATION, модел LI-220C.
- ◆ Измервателен уред за волт-амперни характеристики и ефективност на фотоволтаични модули и стрингове I-V curve meter HT INSTRUMENTS, модел I-V500w.
- ◆ Фотоволтаични електроцентрали с обща мощност 30 kWp, изградени от три различни технологии на фотоволтаичните модули – монокристален силиций (m-Si), кадмиев телурид (CdTe) и мед-индий-галиев селенид (CIGS), и система за мониторинг на електрически и метеорологични показатели.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория: С 7.3: „Екологични, енергоспестяващи и електромагнитно съвместими светлотехнически, LED и ВЕИ компоненти и технологии“

Ръководител на лабораторията:

доц. д-р инж. Пламен Цанков

Лабораторията разполага с:

- ◆ Гониофотометър LSG-1700B.
- ◆ Спектрорадиометър LMS-9000B.
- ◆ Електроенергиен анализатор (power quality analyzer) BMR trading, модел PLA 44 RGP.
- ◆ Измервателен уред LISN (Line Impedance Stabilization Network) COM-POWER CORPORATION, модел LI-220C.
- ◆ Измервателен уред за волт-амперни характеристики и ефективност на фотоволтаични модули и стрингове I-V curve meter HT INSTRUMENTS, модел I-V500w.
- ◆ Фотоволтаични електроцентрали с обща мощност 30 kWp, изградени от три различни технологии на фотоволтаичните модули – монокристален силиций (m-Si), кадмиев телурид (CdTe) и мед-индий-галиев селенид (CIGS), и система за мониторинг на електрически и метеорологични показатели.

Гониофотометър LSG-1700B



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория: С 7.3: „Екологични, енергоспестяващи и електромагнитно съвместими светлотехнически, LED и ВЕИ компоненти и технологии“

Ръководител на лабораторията: доц. д-р инж.

Пламен Цанков

Лабораторията разполага с:

- ◆ Гониофотометър LSG-1700B.
- ◆ Спектрорадиометър LMS-9000B.
- ◆ Електроенергиен анализатор (power quality analyzer) BMR trading, модел PLA 44 RGP.
- ◆ Измервателен уред LISN (Line Impedance Stabilization Network) COM-POWER CORPORATION, модел LI-220C.
- ◆ Измервателен уред за волт-амперни характеристики и ефективност на фотоволтаични модули и стрингове I-V curve meter HT INSTRUMENTS, модел I-V500w.
- ◆ Фотоволтаични електроцентрали с обща мощност 30 kW_p, изградени от три различни технологии на фотоволтаичните модули – монокристален силиций (m-Si), кадмиев телурид (CdTe) и мед-индий-галиев селенид (CIGS), и система за мониторинг на електрически и метеорологични показатели.

Power quality analyzer PLA 44 RGP



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория: С 7.3: „Екологични, енергоспестяващи и електромагнитно съвместими светлотехнически, LED и ВЕИ компоненти и технологии“

Ръководител на лабораторията:

доц. д-р инж. Пламен Цанков

Лабораторията разполага с:

- ◆ Гониофотометър LSG-1700B.
- ◆ Спектрорадиометър LMS-9000B.
- ◆ Електроенергиен анализатор (power quality analyzer) BMR trading, модел PLA 44 RGP.
- ◆ Измервателен уред LISN (Line Impedance Stabilization Network) COM-POWER CORPORATION, модел LI-220C.
- ◆ Измервателен уред за волт-амперни характеристики и ефективност на фотоволтаични модули и стрингове I-V curve meter HT INSTRUMENTS, модел I-V500w.
- ◆ Фотоволтаични електроцентрали с обща мощност 30 kWp, изградени от три различни технологии на фотоволтаичните модули – монокристален силиций (m-Si), кадмиев телурид (CdTe) и мед-индий-галиев селенид (CIGS), и система за мониторинг на електрически и метеорологични показатели.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория: С 7.3: „Екологични, енергоспестяващи и електромагнитно съвместими светлотехнически, LED и ВЕИ компоненти и технологии“

Ръководител на лабораторията:

доц. д-р инж. Пламен Цанков

Фотоволтаични електроцентрали с обща мощност 30 kWp, изградени от три различни технологии на фотоволтаичните модули – монокристален силиций (m-Si), кадмиев телурид (CdTe) и мед-индий-галиев селенид (CIGS), и система за мониторинг на електрически и метеорологични показатели.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория С 7.4: „Енергоефективни системи и технологии при използване на топлинна и хидравлична енергия и вторични и възобновяеми енергийни източници“

Ръководител на лабораторията: доц. д-р инж. Христо Христов

Лабораторията разполага с:

- Уред за измерване на прозрачност за определяне на параметрите: обща пропускливост, замъгленост и яснота - ВУК – Haze-gard I.
- Следяща система за слънчево наблюдение с вграден пирохелиометър, засенчен пиранометър, цифрова обработка на данни. Системата позволява измерване на директната нормална радиация, дифузната хоризонтална радиация, изчисляване на глобалната хоризонтална радиация - Kipp & Zonen RaZON+.
- Професионален анализатор на термична дифузия METER TEMPOS. Уредът измерва термичните свойства (топлопроводимост, термична дифузия, устойчивост на топлина и специфична топлина) на вещества и материали.
- Термовизионна камера FLIR E95.
- Преносим ултразвуков дебитомер/топломер за течности работещ на принцип „Време за преминаване“ и „Доплер“ - Dynasonics DXN.
- Вискозиметър – реометър Thermo Scientific „HAAKE MARS iQ Air“ за измерване на вискозитет на флуиди и реологични свойства на материалите - скорост и напрежение на срязване.
- Автоматизирана измервателна платформа за събиране и обработване на данни -National Instrument. Измервателната система се състои от шаши с входно-изходни аналогови и цифрови модули с възможност за програмиране в графично-програмна среда LabVIEW.

Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория С 7.4: „Енергоефективни системи и технологии при използване на топлинна и хидравлична енергия и вторични и възобновяеми енергийни източници“

Ръководител на лабораторията:
доц. д-р инж. Христо Христов

- Уред за измерване на прозрачност за определяне на параметрите: обща пропускливост, замъгленост и яснота - ВУК – Haze-gard I.
- Следяща система за слънчево наблюдение с вграден пирохелиометър, засенчен пиранометър, цифрова обработка на данни. Системата позволява измерване на директната нормална радиация, дифузната хоризонтална радиация, изчисляване на глобалната хоризонтална радиация - Kipp & Zonen RaZON+.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория С 7.4: „Енергоефективни системи и технологии при използване на топлинна и хидравлична енергия и вторични и възобновяеми енергийни източници“

Ръководител на лабораторията:
доц. д-р инж. Христо Христов

- Професионален анализатор на термична дифузия METER TEMPOS. Уредът измерва термичните свойства (топлопроводимост, термична дифузия, устойчивост на топлина и специфична топлина) на вещества и материали.
- Преносим ултразвуков дебитомер/топломер за течности работещ на принцип „Време за преминаване“ и „Доплер“ - Dynasonics DXN.



Лабораторен комплекс

“Интелигентни енергоспестяващи системи и технологии”

Лаборатория С 7.4: „Енергоефективни системи и технологии при използване на топлинна и хидравлична енергия и вторични и възобновяеми енергийни източници“

Ръководител на лабораторията:
доц. д-р инж. Христо Христов

- Термовизионна камера FLIR E95.
- Вискозиметър – реометър Thermo Scientific „HAAKE MARS iQ Air“ за измерване на вискозитет на флуиди и реологични свойства на материалите - скорост и напрежение на срязване.



Лабораторен комплекс “Електроника и сензорика”

Лабораторният комплекс „Електроника и сензорика“ включва 2 лаборатории „Микроелектронни и микропроцесорни устройства и системи” и „Сензори и сензорни системи” за разработване на сензорни елементи за влажност, газове и температура и микроелектронни и микропроцесорни устройства и системи.

Лабораторен комплекс “Електроника и сензорика”

Лаборатория СЗ.1 „Сензори и сензорни системи”

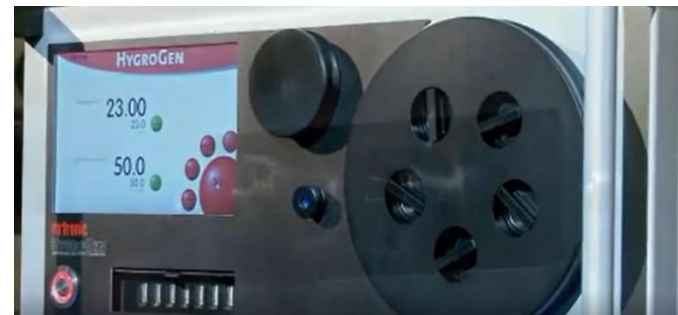
Лабораторията е оборудвана със съвременна техника, намираща приложение в различни области на индустрията при калибриране на влагомери, газоанализатори и термометри, както и при импедансни изследвания, изследвания чрез атомна силова микроскопия и измерване на дебелината на тънки слоеве.

Ръководител на лабораторията:

проф. Тошко Ненов

Лабораторията е оборудвана с:

- Калибратор за инфрачервени термометри.
- Калибратор за относителна влажност.
- Инфрачервена термокамера.
- Функционален генератор 25MHz.
- Лабораторен термостат.
- Калибратор за термодвойки и RTD.
- Уред за измерване на дебелината на тънки слоеве.
- Импедансен анализатор.
- Атомен силов микроскоп.
- Калибратор за газоанализатори и газови сензори.
- Установка за зол-гел технология.
- Лабораторна пещ.



Лабораторен комплекс “Електроника и сензорика”

**Лаборатория: С 3.3:
„Микроелектронни и
микропроцесорни устройства и
системи”**

Ръководител на лабораторията:
доц. д-р инж. Велимира Тодорова

В лабораторията е инсталирано
следното оборудване:

- Функционален генератор 60 MHz.
- Функционален Генератор 100MHz.
- Милиомметър.
- DC Захранващ блок.
- DC Електронни товари.
- AC захранващ блок.

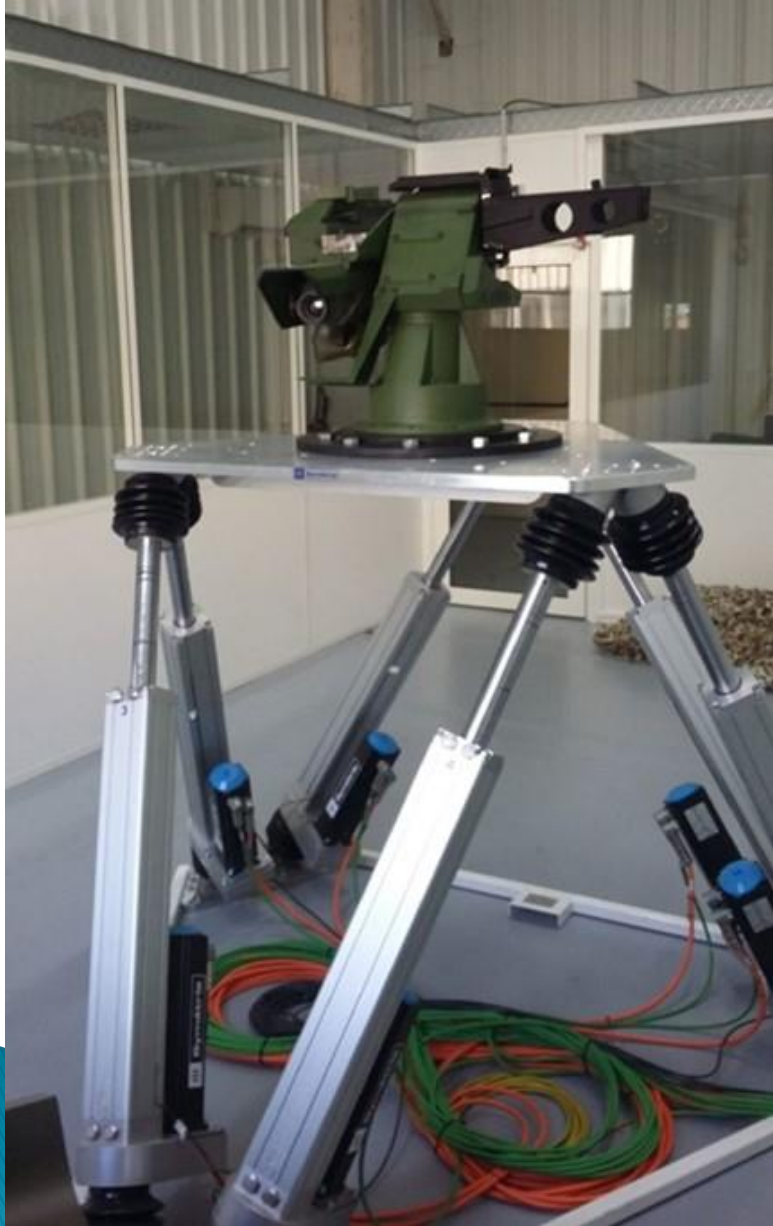


Център за върхови постижения „Национален център по мехатроника и чисти технологии“

В рамките на **Центъра за върхови постижения „Национален център по мехатроника и чисти технологии“** в Технически университет - Габрово е изградена лаборатория **„Точни измервания на динамични величини в мехатрониката“**, част от лабораторен комплекс **„Роботизирани мехатронни технологии“**.

Това е единствената по рода си в страната лаборатория, в която има мехатронна система с шест степени на свобода за изследване на динамични характеристики, притежаваща референтни свойства, чрез която експериментално ще се определя и изследва динамичните характеристики на машини и съоръжения, подложени на знакопроменливи механични въздействия (сухопътни транспортни средства, кораби, самолети)

Лаборатория “Точни измервания на динамични величини в мехатрониката”



Център за компетентност

„Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска“ (QUASAR)

Лабораторията „**Квантова комуникация**“ разполага с платформа за квантова комуникация CLAVIS, която включва цялостна система за споделяне на квантови ключове (QKD система), поддържаща кохерентен едностранен протокол (COW протокол), квантови генератори на случайни числа, комутатори и обслужващо оборудване към тях със специализирана измервателна техника.

Лабораторията „**Иновативни сензорни технологии**“ разполага със специализирана апаратура и софтуер за проектиране, измерване, диагностика и анализ на сензори и електронни изделия.

Център за компетентност „Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска“ (QUASAR)



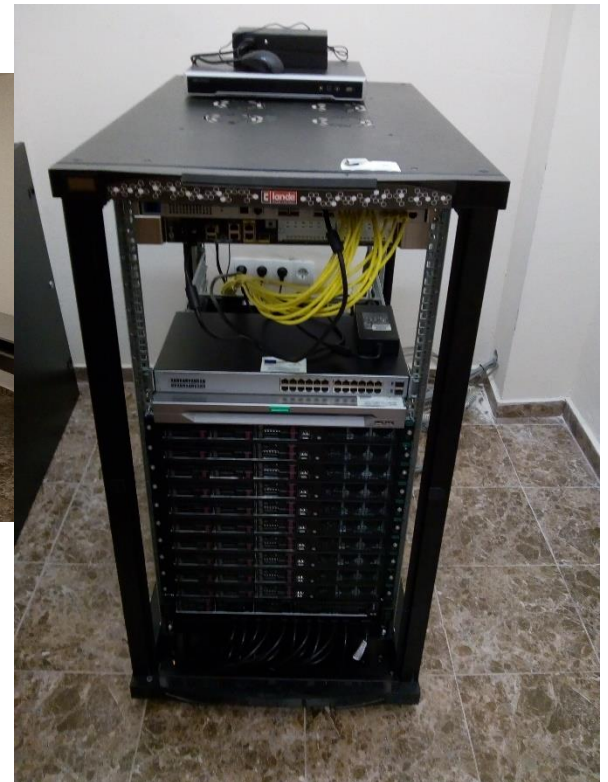
Център за компетентност „Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска“ (QUASAR)



Център за компетентност

„Дигитализация на икономиката в среда на големите данни“

В лабораторията се разглеждат проблемите на дигитализация на икономиката в среда на Големи данни.



**БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО !
Заповядайте в Габрово Тех Парк!**

