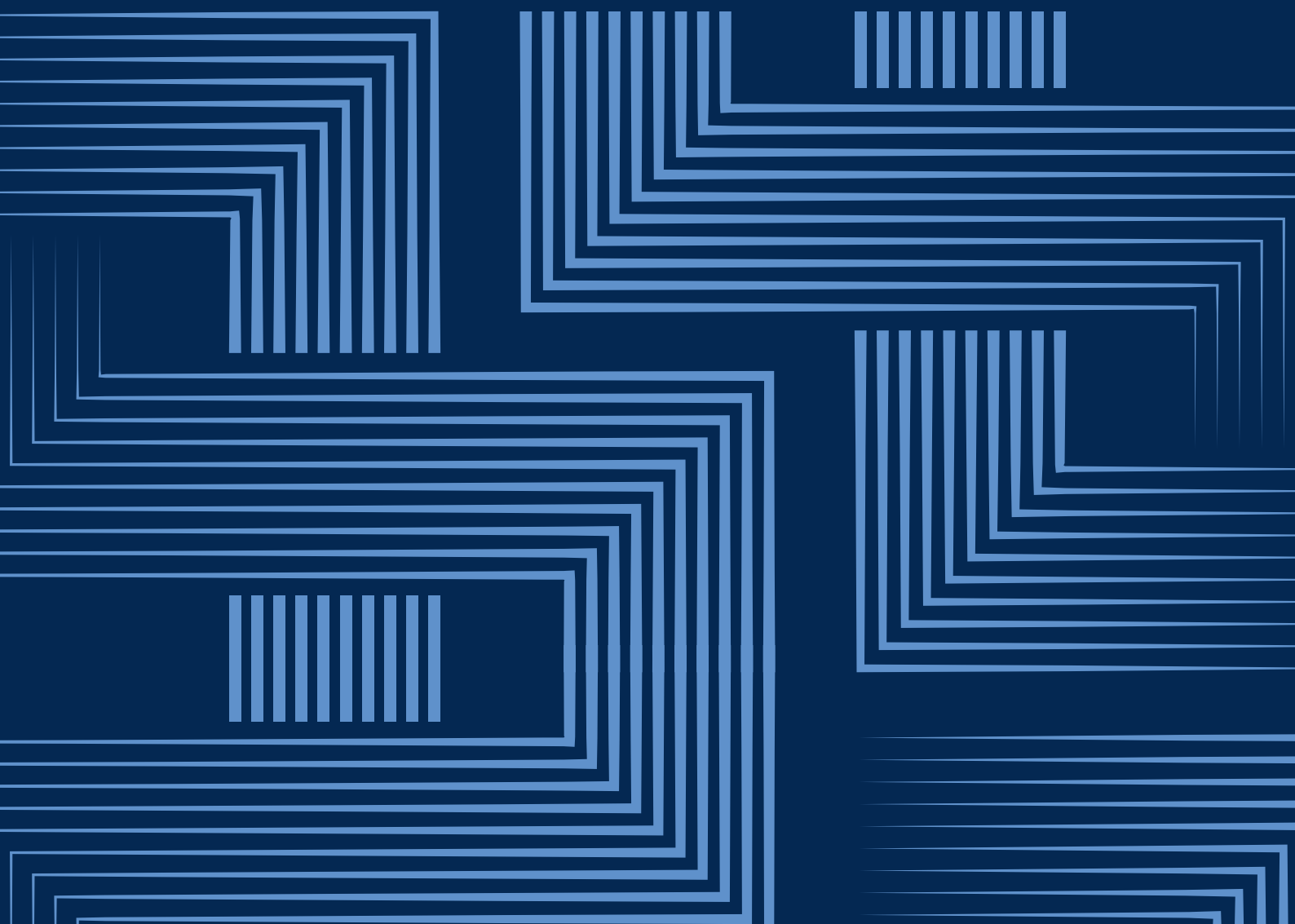

Каталог на експертизата и лабораторния капацитет за технологии с двойно предназначение

Активи на българските Центрове за върхови постижения и Центрове за компетентност, изявили интерес да се включат в екосистемата на DIANA в България

Април, 2026





РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

МИНИСТЕРСТВО НА ИНОВАЦИИТЕ И РАСТЕЖА

Каталогът на експертизата и лабораторния капацитет за технологии с двойно предназначение цели да предостави структуриран преглед на наличната експертиза и научноизследователска инфраструктура в Центровете за върхови постижения (ЦВП) и Центровете за компетентност (ЦК), които изразиха своя ангажимент да подкрепят екосистемата на НАТО DIANA в България. В неговия обхват са ключови технологични направления като нови материали, изкуствен интелект, квантови технологии, автономни системи, енергетика и системи за сигурност - области с ясно изразен потенциал за приложение в технологиите с двойна употреба.

Каталогът е резултат от координирани усилия на Министерството на иновациите и растежа за картографиране, консолидиране и активиране на националния научен и технологичен потенциал в подкрепа на нововъзникващите приоритети в областта на сигурността и отбраната. Каталогът се изготви съвместно с ЦВП и ЦК. Участващите центрове се ангажираха да предоставят менторство, научна експертиза и достъп до инфраструктура за тестване и валидиране на технологии към вече афилираните тестови центрове към DIANA в България, както и на бъдещия ускорител към DIANA в София Тех Парк.

Каталогът е част от широко усилие за създаване на предпоставки за идентифициране на потенциални партньорства между бизнеса, ЦВП и ЦК в ключови технологични направления, сред които са киберсигурността, енергетиката, човешкото здраве, интелигентните системи и други области с висок иновационен потенциал. Очаква се да бъде стимулирано по-тясно сътрудничество между ЦВП и ЦК, включително чрез разработване и изпълнение на съвместни проекти, обмен на експертиза и по-ефективно използване на наличната научна и лабораторна инфраструктура.

Инициативата на Министерството на иновациите и растежа цели да допринесе за утвърждаване на значението на технологиите с двойно предназначение като инструмент за повишаване на устойчивостта на критичната инфраструктура при кризи и аварии, както и за развитие на решения в сфери с висока обществена значимост, включително дигиталното здравеопазване.

Каталог 1 — Каталог на експертизата	8
Център за компетентност - Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска (QUASAR)	9
1. Квантова комуникация	9
2. Интелигентни системи за сигурност (ИСС)	9
3. Безпилотни системи, авионика	10
4. Управление на риска	10
5. Геопространствени данни, 3D визуализация и цифрови модели	11
6. Иновативни сензорни технологии с многофункционално предназначение	11
Център за върхови постижения - Институт GATE	12
1. Градове на бъдещето / Цифров двойник на града	12
2. Дигитално здравеопазване	12
3. Интелигентно правителство	13
4. Пространства от данни	13
5. Машинно обучение и изкуствен интелект	13
6. Надеждно компютърно моделиране (Reliable Computational Modeling)	14
7. Инженеринг на големи данни	14
8. Образование и професионално обучение / консултации и обучение за компании	15
Национален център за върхови постижения „Мехатроника и чисти технологии“	16
1. Компютърно моделиране, разработване на технологии и нови материали за инженеринг и реинженеринг	16
2. Биомехатроника и микро/нано инженерство за мехатронни технологии, елементи и системи	16
3. Мехатронни технологии за зелен транспорт	17
4. Технологии за чисто съхранение и преобразуване на енергия	17
5. Технологии за производство, пречистване и съхранение на водород	17
6. Каталитични и сорбционни технологии в енергетиката, транспорта и опазването на околната среда	17
7. Технологии за включване на отпадъчни продукти и материали от дадени индустрии в други индустрии	18
8. Оптични, фотонни и 2D материали	18
9. Охарактеризиране, технологичен контрол и изпитване на материали и компоненти	18
Център за компетентност Хитмобил	20
1. Усъвършенствани батерии за съхранение на енергия и мобилност	20
2. Нови материали за фотоклетки и методика за оценка на фотоволтаични модули	20
3. Водородни електрохимични технологии	21

4. Биоелектрохимични системи	21
5. Катализатори за производство на чист водород за зелена енергия	21
6. Микробно получаване на C4 алкохоли с приложение като биогорива	22
7. Тестване, оптимизиране, консултантски и обучителни услуги	22
Център за върхови постижения - УНИТе	23
1. Иновативни математически методи и модели в подкрепа на цифровата трансформация	23
2. Изкуствен интелект: хибридни ИИ модели, енергийна ефективност, мултимодалност, ИИ за социални каузи	23
3. Образователни видеоигри и STEM обучение	24
4. Дигитализация в публичния сектор: министерства, културни и образователни институции и общини	24
5. Генетика и микробиомика: течна биопсия, NGS, туморни маркери, „de novo“ анализи, мониторинг на околна среда	25
6. Цифрова трансформация и автоматизация на процеси: киберсигурност, е-здравеопазване, интелигентни градове, интелигентно производство, персонализирано обучение	25
8. Прототипиране, електронни тестове и емисии, EMC и смущения, високопроизводителни изчисления, антенни системи, киберсигурност и дистанционен мониторинг	26
9. Електронни тестове и емисии, EMC и смущения, антенни системи, киберсигурност и дистанционен мониторинг	26
Център за компетентност по мехатроника и чисти технологии - MIRACle	27
1. Проектиране, оптимизация и удължаване на жизнения цикъл на мехатронни продукти за автоматизация на дискретни производствени процеси	27
2. Разработване индустриални изделия от метални прахове чрез ударно пресоване и високотемпературно синтероване	27
3. Проектиране, прототипиране и изследване на микро-механични, микро-флуидни и микро-оптични структури и устройства. Биомедицински анализи чрез микропозициониращи и микрофлуидни технологии	28
4. Разработване на екзоскелетонни системи за рехабилитация и виртуално обучение	28
6. Интелигентна урбанизирана среда за подобряване на качеството на живот	29
7. Разработка на функционални покрития и тяхното интегриране в мехатронни и биомехатронни системи	29
8. Интелигентни мехатронни решения в областта на текстила и облеклото	29
9. Метрологично осигуряване, контрол на качеството и иновативни мехатронни методи за комплексно изпитване на материали чрез разрушителни и безразрушителни методи и техники	29
10. Математическо моделиране в мехатрониката. Системи с AI за подобряване на качеството на живот	30
Център за компетентност „Леонардо да Винчи“	31
1. Персонализирана медицина / Прецизна патология и онкогенетика	31

2. 3D медицина с акцент върху биопринтирането и тъканното инженерство	31
3. Минимално инвазивна хирургия - хирургична онкология	31
4. Роботизирана хирургия	32
5. Телепатология, телемедицина и виртуална микроскопия	32
6. Индивидуални ортезни средства, импланти и 3D органи за обучение	32
Център за компетентност Blue Crystal	33
1. Мониторинг, моделиране и оценка на физическите параметри на крайбрежните и откритите морски води	33
2. Разработване и прилагане на иновативни, дистанционни и неинвазивни методи и технологии за изучаване и моделиране на биоразнообразието и трофичните мрежи на Черно море	33
3. Прилагане на иновативни подходи за преобразуване на възобновяема морска енергия, технологично усъвършенстване и екологизиране на морския и речния транспорт	34
4. НРС симулации, прогнозиране на околната среда и рискове, геопространствени данни и въздушни наблюдения от UAV	34
5. Разработване на стратегически насоки и концептуален модел за трансформация на пристанищата и техните инфраструктури и съоръжения	35
6. Разработване на дигитална многофункционална платформа с център за данни и Център за дигитализация и добавена реалност	35
7. Услуги за планиране на транспортни процеси и разработените цифрови близнаци	36
Каталог 2 — Каталог на инфраструктурата	37
Център за компетентност КВАЗАР	38
1. Инфраструктура за квантова комуникация	38
2. Инфраструктура за интелигентни системи за сигурност	38
3. Инфраструктура за безпилотни системи и авионика	38
4. Интегриран симулационен комплекс	38
5. Инфраструктура за сензорика и измервания	39
6. Инфраструктура за бързо прототипиране и инженерна изработка	39
Център за върхови постижения - Институт GATE	40
1. Високотехнологична и енергийно ефективна сграда на Институт GATE	40
2. Платформа за големи данни на GATE	40
3. Дейта Спейс среда за данни на GATE	41
4. GATE Hadoop	42
5. GATE EEG и Eye-Tracking	42
6. Лаборатория за визуализация на GATE	43
7. Лаборатория за обучение	44
8. Лаборатория за цифрови двойници	45
9. Лаборатория за експериментална регулация	45
Национален център за върхови постижения „Мехатроника и чисти технологии“	46

1. Кампус „Гео Милев“	46
2. Кампус Лозенец	46
3. Лаборатории за характеризирание на структурата и свойствата на материали	47
4. Инфраструктура за мехатронни технологии за зелен транспорт	47
5. Инфраструктура за железопътен транспорт	48
Център за компетентност Хитмобил	49
1. Лаборатория Батерии	49
2. Лаборатория Фотоволтаични модули и генератори	49
3. Лаборатория Водород и горивни клетки (ВГК)	49
4. Лаборатория Биоенергия	49
5. Лаборатория ХИТ за съхранение на енергия и електромобилност	50
6. Лаборатория Интегрирани енергийни системи	50
Център за върхови постижения - УНИТе	51
1. Лабораторен комплекс - София	51
2. Лабораторен комплекс - Бургас	51
3. Лабораторен комплекс - Русе	51
4. Лабораторен комплекс - Шумен	52
5. Инфраструктура за високопроизводителни изчисления, центрове за данни и обработка на големи обеми от данни	52
Център за компетентност по мехатроника и чисти технологии - MIRACle	53
1. Инфраструктура за автоматизация и роботизация на дискретни технологични процеси	53
2. Инфраструктура за автоматизация на иновативни технологични процеси	53
3. Инфраструктура за мехатронни микропозициониращи и микрофлуидни системи	53
4. Инфраструктура за биомехатронни системи за рехабилитация и подпомагане на човешките движения	54
5. Инфраструктура за интелигентна урбанизирана среда	54
6. Инфраструктура за разработка на функционални покрития	54
7. Инфраструктура за интелигентни системи	54
8. Инфраструктура за интелигентни мехатронни решения в областта на текстила и облеклото	54
9. Инфраструктура за микро- и наномеханика на мехатронни системи	55
10. Инфраструктура за мониторинг, безразрушителен контрол и метрологично осигуряване	55
11. Инфраструктура за математическо осигуряване, моделиране, 3D моделиране, прототипиране и реинженеринг	55
Център за компетентност „Леонардо да Винчи“	56
1. Лаборатория за прецизна онкология и геномна медицина	56
2. Лаборатория за прецизна патология с приложение на методите на	

телепатологията, морфометрията и телемедицината	56
3. Лаборатория за 3D принтиране, моделиране и анализ	56
4. Лаборатория за изследване и обучение на хирурзи в среда на виртуална реалност VR	56
5. Интегриран интердисциплинарен операционен блок със системи за навигация и телехирургия	57
6. Лаборатория за стереотактична вакуум аспирационна биопсия	57
7. Роботизирана хирургия в Медицинския университет в Плевен	57
8. Център по роботизирана хирургия към МУ-Варна	57
9. Лаборатория за експериментална хирургична роботика в ИП-БАН	57
Център за компетентност Blue Crystal	58
1. (БЪДЕЩ ПРОЕКТ) Нов 24-метров, еднокорпусен многофункционален, научноизследователски кораб	58
2. (БЪДЕЩ ПРОЕКТ) Специализирани лаборатории в Русе	58
3. (БЪДЕЩ ПРОЕКТ) Цифрова лаборатория за тестване на вода и инфраструктура за мониторинг на качеството на водата	58
4. (БЪДЕЩ ПРОЕКТ) Аеродинамична лаборатория	58

Каталог 1 — Каталог на експертизата

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



1. Квантова комуникация

ЦК КВАЗАР има оформена експертиза в направление „Квантовата комуникация“: лабораторно и полево тестване на технологията за квантово разпределение на ключове (QKD), изследване на протоколи за сигурност, тестове за устойчивост на класически и квантови атаки, проверка на съвместимостта на QKD протоколи с реални мрежови архитектури и Trusted Nodes (TN), както и компютърни симулации и сравнителен анализ между различни протоколи. Внедряване на защитени информационни системи в области от критично значение, включително комуникация между публични институции, телекоми и банкиране.

Идентифицирани експерти:

Инж. Калина Милева

mileva@quasar.bg

+359888828163

2. Интелигентни системи за сигурност (ИСС)

Направлението „Интелигентни системи за сигурност (ИСС)“ представлява едно от основните приложни ядра на ЦК КВАЗАР. Експертизата в тази област обхваща защита на критичната инфраструктура чрез откриване и прикриване на обекти от нисколетащи и наземни заплахи посредством активни, пасивни и акустични сензори, както и разработване на интелигентна система за сигурност с акустичен модул, интегриран със съвременни ИИ технологии. Особено значение има способността за изграждане на решения с разширена функционалност по въздуха и на земята, насочени към ранно откриване на рискови събития и повишаване на ефективността на интегрираните системи за сигурност.

Към тази експертиза се отнасят още споделяне на критични данни за UAV в реално време, разработване на уеб-базирана система за търсене и спасяване, използваща изкуствен интелект, модел на радарен сензор и комуникационна платформа за обмен на данни между C2 модули и останалите компоненти на системата. В обхвата на услугата влизат също машинно обучение, компютърно зрение, статистическо моделиране чрез събиране и анализ на данни, уеб-базиран

мониторинг и контрол, визуализация на информация в реално време, както и инженерна интеграция на отделни модули в цялостни решения за сигурност. Този вид направлението може да бъде структурирано като пакет от научно-приложни услуги за разработване, изпитване, валидиране и надграждане на интелигентни системи за сигурност за държавни институции, оператори на критична инфраструктура и индустриални партньори.

Идентифицирани експерти:

Доц. Лъчезар Георгиев

lgeorg@inrne.bas.bg

+359888615212

3. Безпилотни системи, авионика

ЦК КВАЗАР има оформена експертиза в направление „Безпилотни системи, авионика“: разработване и интеграция на безпилотни летателни апарати (UAV), авионика, летателни платформи, сензори и комуникационни модули върху въздушни носители. Направлението включва споделяне на критични за мисията данни между оператор и UAV в реално време, сензори и комуникационни способности, както и създаване на многофункционални системи, базирани на квадрокоптери. Към тази експертиза се отнасят и разработки, свързани с антидронов системи, инженерна интеграция на полезни товари и прототипиране на двупотребни безпилотни решения за наблюдение, сигурност и защита на критична инфраструктура.

Идентифицирани експерти:

Евгений Иванов

office@quasar.bg

+359896630393

4. Управление на риска

ЦК КВАЗАР има експертиза в направление „Управление на риска“: математически и симулационни модели на евакуация, разработване на сценарии при наводнения, пробиви в сигурността, бедствия и възстановителни ситуации, фотограмметрия, математическо моделиране и симулации за целите на ранното предупреждение и намаляване на риска, както и разработване на уеб базирана платформа за наблюдение в реално време чрез 3D визуализация и анализ на данни. Направлението включва и използване на ML алгоритми като част от система за спешно предупреждение, както и работа със сателитни данни и подводни сензорни платформи за наблюдение. Тази експертиза позволява предоставяне на услуги за анализ, моделиране, симулации, обучение и подпомагане на вземането на решения при управление на кризи и защита на критична инфраструктура.

Идентифицирани експерти:

Проф. Август Иванов

avgust.ivanov@gmail.com

+359889660609

5. Геопространствени данни, 3D визуализация и цифрови модели

ЦК КВАЗАР има експертиза в направление „Геопространствени данни, 3D визуализация и цифрови модели“: геопространствени данни, анализ на данни, обработка на данни, 3D дигитализация, визуализация и прототипиране, киберфизически системи и цифрови близнаци. Направлението има пряка приложимост към управление на риска, защита на критична инфраструктура и адаптация към климатични въздействия чрез моделиране на обекти, сценарийно проиграване, визуализация на сложни среди и подпомагане на вземането на решения. Експертизата позволява изграждане на цифрови представяния на реални обекти и процеси с използване на данни от сензори, дистанционни платформи и въздушни системи.

Идентифицирани експерти:

Проф. Климент Найденов

kl.naydenov@gmail.com

+359888203540

6. Иновативни сензорни технологии с многофункционално предназначение

ЦК КВАЗАР има експертиза в направление „Иновативни сензорни технологии с многофункционално предназначение“: разработване на микросензори, сензори с ефект на Хол, полупроводникови мултисензори, диагностика и контрол, системи за мониторинг на наночастици, както и решения, свързани с дистанционно управлявано многочестотно електромагнитно поле. Към това направление се отнасят и разработки на приложни решения като UV-C светлинен робот за дезинфекция, интелигентна система за етикети за едър рогат добитък, балонни системи и други патентоспособни технологии. Тази експертиза позволява предоставяне на услуги за проектиране, изпитване и прототипиране на сензорни решения за сурови среди, инфраструктура, мобилни платформи и системи с двойно предназначение.

Идентифицирани експерти:

Акад. Чавдар Руменин

roumenin@bas.bg

+359882910330

Център за върхови постижения - Институт GATE



1. Градове на бъдещето / Цифров двойник на града

Институт GATE има изградена експертиза в направление „Градове на бъдещето“ и в услугата Цифров двойник на града: набор от услуги, който включва разработване на градски сценарии, свързани с градско планиране и дизайн, пространствено-времеви анализ на качеството на въздуха, градски топлинни острови, мобилност и пешеходна достъпност с приложение на концепцията за 15-минутен град, както и симулации на въздушни течения (например, пешеходен ветрови комфорт, завихряния във улични каньони и около високи сгради) и разпространение на замърсители на въздуха. Основа за предоставяните услуги е разработване на градски модели, използващи данни с различна времева и пространствена резолюция (2D/3D) и тяхната визуализация в интерактивни потребителски интерфейси. Услугите са насочени към моделиране на градска среда, анализ на градски процеси, генериране на сценарии от типа „ако-то“ и подпомагане вземането на информирани решения в контекста на интелигентното градско управление и устойчива градска среда.

Идентифицирани експерти:

Проф. д-р Десислава Петрова-Антонова

dessislava.petrova@gate-ai.eu

2. Дигитално здравеопазване

Институт GATE осигурява експертиза в направление „Дигитално здравеопазване“: анализ и моделиране на мозъчната функция и персонализиране на създадените модели, както на болестта, така и на пациента; цифрови услуги в транслационната медицина и теле-медицина, включваща системи за дистанционно здравно наблюдение, наблюдение и анализ на симптоми в реално време, идентификация на когнитивни и поведенчески индикатори, проследяване на пациенти с хронични заболявания или в рискови състояния, алгоритми за обработка на невро-данни, автоматично откриване и предупреждение за здравни състояния и интеграция с мобилни устройства и медицински IoT сензори. В изследователската част направлението обхваща и методи, алгоритми и инструменти за подпомагане на вземането на решения при когнитивни заболявания, включително болестта на Алцхаймер.

Идентифицирани експерти:

д-р Георги Петков

3. Интелигентно правителство

Институт GATE има експертиза в направление “Изследване на информационни среди“: създаване на инструменти за откриване и анализ на неверни твърдения в социалните мрежи, противодействие на фалшивите новини и подвеждаща и манипулативна информация онлайн, откриване на дезинформация на езици с ограничена ресурсна база като българския, откриване на подвеждаща и манипулативна информация, създадена както от хора, така и с помощта на изкуствен интелект, включително deepfakes, както и обучения за по-добра медийна грамотност в обществото. Направлението комбинира инфраструктура за данни, анализ на съдържание в социалните медии и пакет от методи, набори от данни и насоки за създаване на такива методи и ресурси.

Идентифицирани експерти:

д-р Кийт Питър Кайли

keith.kiely@gate-ai.eu

4. Пространства от данни

Институт GATE осигурява експертиза в разработването на т.нар. „Пространства за данни“: предоставяне на достъп до технологична тестова среда за споделяне на данни, включваща създаване и публикуване на оферти за данни и обмен на данни, базиран на принципите за суверенитет на данните и доверен обмен, консултация в дефинирането на нови бизнес модели и сценарии, базирани на споделени данни, както и сертифицирани обучения за професионалисти в рамките на международната обучителна програма Data Space Professional Qualification Programme. Това направление е базирано на иницирираното от GATE пространство за градски данни - Urban Data Space, изградено върху съвременна технологична, правна и регулаторна рамка, следваща препоръките на International Data Space Association и Data Space Support Center, както и на опита на GATE в Европейски проекти за изграждане на пространства за данни в сферата на мобилността и интелигентни градове.

Идентифицирани експерти:

д-р Ива Кръстева

iva.krasteva@gate-ai.eu

5. Машинно обучение и изкуствен интелект

Институт GATE има изградена експертиза в направление „Машинно обучение и изкуствен интелект“, насочена към разработване на съвременни методи за анализ, моделиране и интелигентна обработка на сложни, хетерогенни и динамични данни. Изследванията в това направление обхващат няколко основни линии: използване на големи езикови модели (LLMs) съвместно с семантични технологии за извличане, структуриране и валидиране на знания; разработване на графови невронни мрежи за моделиране на пространствено-времеви, релационни и мрежови зависимости; както и създаване на генеративни и агентни AI системи за

автоматизация на аналитични и експертни процеси. Групата развива също методи за синтетично генериране на данни, федеративно обучение, устойчивост срещу злонамерено поведение, обяснимост на моделите и представяне на резултатите на естествен език. Тази експертиза позволява разработването както на нови научни подходи, така и на приложни решения за организации, които използват AI и големи данни за анализ, автоматизация и вземане на информирани решения.

Идентифицирани експерти:

д-р Венелин Ковачев

venelin.kovachev@gate-ai.eu

д-р Петър Томов

petar.tomov@gate-ai.eu

6. Надеждно компютърно моделиране (Reliable Computational Modeling)

Институт GATE осигурява експертиза в надеждното компютърно моделиране (RCM), което разработва методи за обективна оценка и повишаване на надеждността на изчислителни модели, използвани за вземане на решения в критични приложения. Областта обхваща мултифизично моделиране през целия цикъл на симулацията, научно-базирани модели за машинно обучение, изграждане на езикови модели със статистическа гаранция за надеждност в отговорите и количествено оценяване на неопределеността. Този набор от научно-изследователски дейности позволява разработването на методи, правещи прогнозите на модели, базирани на данни, физични закономерности или хибридни подходи, проследими, проверими и придружени от ясни оценки на риска и степента на доверие. Това утвърждава RCM като водеща технологична група в изграждането на цифрови двойници, ускорени симулации и изчислителни анализи за високорискови приложения в авиацията, енергетиката, строителството, градската среда и медицината, където не е достатъчна само точността, а са необходими и доказуема надеждност, проследимост и статистически гаранции за валидност.

Идентифицирани експерти:

д-р Петър Христов

peter.hristov@gate-ai.eu

7. Инженеринг на големи данни

Работата с големи данни е съвременен технологичен феномен, който предоставя нови възможности там, където се изисква комплексен подход за съхранението, анализа и използването на данни в дигитална форма. Типично това е наложително в организации, в които данните нарастват бързо, натрупват се в големи количества и изискват използване на мощни средства, сложна инфраструктура и значителни ресурси за тяхното поддържане, анализ и използване – финансови и търговски фирми, боравещи с голям брой транзакции; телекомуникационни и логистични фирми, генериращи данни с голяма скорост; държавни и местни институции, обработващи множество документи; научни и инженерни звена, извършващи сложни изчисления и

т.н. Във фокуса на групата по Инженеринг на големи данни са съвременните инженерни практики за обработка на данни с методите на изкуствения интелект, сложните архитектурни решения на системите за съхранение и обработка на данни, технологичните средства, поддържащи разпределеност и паралелизъм чрез виртуализация, контейнеризация и оркестриране на софтуера. Същевременно групата подпомага работата на другите звена на института, като предоставя собствени решения за събиране и подготовка на данни от различни източници (хардуерни устройства и софтуерни системи), в различен формат (структуриран, слабо структуриран и неструктуриран), в различни режими на достъп (чрез еднократно зареждане, периодически добавяне и непрекъснато акумулиране) и с гарантирано качество (пълнота, чистота, сигурност и стабилност).

Идентифицирани експерти:

Проф. д-р Васил Василев

vassil.vassilev@gate-ai.eu

8. Образование и професионално обучение / консултации и обучение за компании

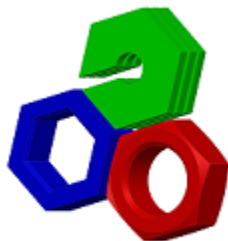
Институт GATE предлага освен академично образование, също и професионално обучение, и консултации, както следва: професионално обучение за публични институции и администрация, индустриални и високотехнологични компании, както и широк набор от формати като работилници, семинари, уебинари, въвеждащи курсове, курсове за напреднали и майсторски класове. Отделен фокус е поставен върху обученията и консултациите за компании по отношение на законодателството в областта на изкуствения интелект, правния режим на интелектуалната собственост и споделянето, управлението и защитата на лични и индустриални данни.

Идентифицирани експерти:

д-р Орлин Кузов

orlin.kouzov@gate-ai.eu

Национален център за върхови постижения „Мехатроника и чисти технологии“



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ

Общо лице за контакт:

Иво Баев

ivo_baev@yahoo.com

+359888858644

1. Компютърно моделиране, разработване на технологии и нови материали за инженеринг и реинженеринг

НЦМЧТ има експертиза в направление „Компютърно моделиране, разработване на технологии и нови материали за инженеринг и реинженеринг“: математическо моделиране на структурообразуване и свойства, числени симулации на физични и химични процеси, прогнозиране на свойствата на нови материали и управление на технологични процеси, както и разработване на твърди и свръхтвърди покрития, функционални структури в микро- и наноелектрониката, оптоелектрониката, фотониката и сензориката. В това направление се включват и гъвкави и носими сензори, подходящи за приложения в меката роботика, мониторинг на здравето и мониторинг на качеството.

2. Биомехатроника и микро/нано инженерство за мехатронни технологии, елементи и системи

НЦМЧТ има експертиза в направление „Биомехатроника и микро/нано инженерство за мехатронни технологии, елементи и системи“: проектиране и прототипиране на специализирани интегрални схеми за MEMS сензори и управление на хранването, електрическо и физическо характеризирание на електронни системи, техники за бързо производство, както и използване на специфични за домейна хардуерни ускорители за системи за машинно обучение/визия. Към направлението се отнасят още разработване на сензори, биосензори и устройства за пациентска телеметрия, проектиране, прототипиране и охарактеризиране на електронни устройства и системи, както и отлагане на тънки слоеве, асемблиране, корпусиране и прецизно разполагане на полупроводникови чипове и компоненти.

3. Мехатронни технологии за зелен транспорт

НЦМЧТ има експертиза в направление „Мехатронни технологии за зелен транспорт“: моделиране, оптимизация и експериментални изследвания на електрически пропульсивни уредби и брегова инфраструктура за заряд на електрически плавателни съдове, разработване на мехатронни продукти в наземния и въздушния транспорт и системите за възобновяеми енергийни източници, експериментално изследване, валидиране и калибриране на конвенционални и алтернативни автомобилни задвижвания, както и продукти, анализи и симулации на шум, вибрации и удари с помощта на виртуално прототипиране. В това направление се включват и физически изпитания на мехатронни продукти и компоненти и физически тестове и изследвания на железопътни продукти и компоненти.

4. Технологии за чисто съхранение и преобразуване на енергия

НЦМЧТ има експертиза в направление „Технологии за чисто съхранение и преобразуване на енергия“: материали за натриеви (Na-ion) и метал хидридни батерии за приложения в съхранението на енергия, хибридни Li, Na-йонни батерии, композити за хибридни суперкондензатори, както и хибридни композити между материали на основата на графен и оксиди за термоелектрични материали, работещи при стайна температура. Направлението включва и разработване на екологично чисти електродни материали за литиево-йонни и метал-хидридни батерии, изследване на стабилността им в смесени електролити, изследване на интеркалацията на Zn^{2+} и Na^{+} йони и разработване на апаратура за получаване на тънки слоеве от метални оксиди чрез спрей пиролиза.

5. Технологии за производство, пречистване и съхранение на водород

НЦМЧТ има експертиза в направление „Технологии за производство, пречистване и съхранение на водород“: съхранение на водород чрез наноструктурирани сплави и нанокompозитни материали, разработване на хидриди на леки метали и композити като ефективни кандидати за съхранение на водород, както и каталитични системи на основата на благородни и/или преходни метали и наноструктурирани оксиди за процеси на пречистване на водород като КВОВП и Селективно окисление на CO.

6. Каталитични и сорбционни технологии в енергетиката, транспорта и опазването на околната среда

НЦМЧТ има експертиза в направление „Каталитични и сорбционни технологии в енергетиката, транспорта и опазването на околната среда“: иновативни сорбционни и каталитични методи и технологии за контрол на отпадъчни газове, разработване на катализатори с висока активност, селективност и стабилност за пречистването на отпадъчни газове, както и катализатори и фотокатализатори за пречистване на вода. Направлението включва още фотохромни съединения като сензори за откриване на метални йони във вода, фотоконтролируеми химически сензори, биоаналитични анализи и биоизображения, както и хибридни системи за очистване на води от органични замърсители при облъчване с видима светлина.

7. Технологии за включване на отпадъчни продукти и материали от дадени индустрии в други индустрии

НЦМЧТ има експертиза в направление „Технологии за включване на отпадъчни продукти и материали от дадени индустрии в други индустрии“: технологии за производство на нови материали и извличане на благородни метали от промишлени отпадъци - пепели, шлаки и скиминги, анализ на елементен състав и текстурни параметри, оценка на потенциала за детоксикация на замърсени водни източници от тежки метали и бои, както и анализ на механизма и кинетиката на адсорбция и връзката между структура, състав и адсорбционни свойства.

8. Оптични, фотонни и 2D материали

НЦМЧТ има експертиза в направление „Интелигентни оптични системи на база стъкло и керамика и полупроводникови структури“ и „Графен и графенови структури, 2D материали“: синтез и структурна характеризация на нестандартни оксидни стъкла като матрица за лазерно активни йони, изследване на връзките между структура и оптични свойства, подобряване на луминесцентните свойства на оксидни стъкла, керамика и стъкло-керамика, както и разработване на графенови композити, бои, материали за съхранение на енергия, фотоволтаични клетки и оптични продукти в електрониката, оптични зол-гелни материали и оптични композити. Направлението включва и молекулярни фотопревключватели, органични фотохромни съединения и фотоконтролируема функционалност и синтез на оптични материали, аерогелни композити и топлоизолационни материали.

9. Охарактеризиране, технологичен контрол и изпитване на материали и компоненти

НЦМЧТ има експертиза в направление „Характеризиране, технологичен контрол и изпитване“: идентифициране, охарактеризиране и технологичен контрол на полимерни материали, анализ на кристалната структура на нови и модифицирани материали, рентгенофазов и рентгено-структурен анализ, структурно охарактеризиране на суровини, междинни и крайни продукти, микроструктурен анализ, измерване на микротвърдост, макроструктурен анализ, коефициент на топлопроводност, UV/Vis спектри, луминесцентни спектри и квантов добив, както и безразрушителни изследвания чрез компютърна рентгенова микротомография и Раманова спектроскопия. Към направлението се включват и изследване на сорбционни и йонообменни характеристики, верифициране на протоколи за контрол на качеството и прогнозиране на физикохимичните свойства, както и оценка на повърхностните свойства на материалите.

10. "Изследване на резонансни осцилации на сферични течни капки, проектиране и прототипиране на експериментална измервателна апаратура“

НЦМЧТ има експертиза в направление за изследване на резонансни осцилации на окачени и седящи течни микрокапки в газова среда. За тази цел се извършва проектиране и прототипиране

на експериментална измервателна апаратура (хардуер, електроника и софтуер) за изследване на течни капки. Към направлението се включва изпитание и валидиране на различни методи за определяне на контура и регистрацията на осцилации на течни микро капки.

Център за компетентност Хитмобил



ХИТМОБИЛ
ЦЕНТЪР ЗА КОМПЕТЕНТНОСТ

1. Усъвършенствани батерии за съхранение на енергия и мобилност

ЦК ХИТМОБИЛ има експертиза в направление „Усъвършенствани батерии за съхранение на енергия и мобилност“: разработване на нови и подобрени батерии (литиево-йонни, цинк-йонни, никел-цинк, металхидрид-въздух, др.) и суперкондензатори с повишена енергийна плътност, безопасност, ефективност, удължен жизнен цикъл и интеграция с възобновяеми енергийни източници чрез нови материали и дизайн, оптимизирани производствени процеси, в това число ефективни методи за рециклиране, намаляване на отпадъците и въздействието върху околната среда. Към това направление се отнасят и изследователски и консултантски услуги, договорени изследвания и трансфер на технологии за усъвършенстване на производство или експлоатация на различни видове батерии и суперкондензатори, електрохимично изследване на активни материали, предоставени от клиента и електрохимичен тест на комерсиални клетки до 5 V и 60 A.

Идентифицирани експерти:

доц. д-р Пламен Николов

p_nikolov@iees.bas.bg

2. Нови материали за фотоклетки и методика за оценка на фотоволтаични модули

ЦК ХИТМОБИЛ има експертиза в направление „Нови материали за фотоклетки и методика за оценка на фотоволтаични модули“: подобряване на ефективността и стабилността на перовскитни и органични фотоклетки чрез електрически анализ и оценка на деградацията, измерване на ключови параметри, температурни коефициенти, идентифициране на дефекти, разработване на модели и прогнозиране на производителност. В рамките на услугите се включват научни и технологични изследвания в областта на високоефективните слънчеви фотоволтаични клетки, нови прототипи на фотоволтаични модули, тяхната надеждност и вероятност от деградация.

Идентифицирани експерти:

доц. д-р Миглена Димитрова

miglana.nikdim@gmail.com

3. Водородни електрохимични технологии

ЦК ХИТМОБИЛ има експертиза в направление „Водородни електрохимични технологии“: разработване на иновативни електрохимични системи за производство, компресиране и използване на водород; синтез на високоефективни катализатори и полимерни електролитни мембрани; изработка и изпитване на единични клетки и прототипи на различни електрохимични преобразователи, включително електролизьор с анионпроводяща мембрана, система за електролиза на морска вода, водороден електрохимичен компресор и обратима твърдооксидна водородна клетка. Направлението включва и услуга „Водород и горивни клетки“ с приложения в транспорт, стационарни приложения и резервни приложения.

Идентифицирани експерти:

доц. д-р Галин Борисов

gal.rusev@iees.bas.bg

4. Биоелектрохимични системи

ЦК ХИТМОБИЛ има експертиза в направление „Биоелектрохимични системи“: разработване на нови биоелектрохимични реактори за повишаване на изходните им електрически характеристики и тяхната оптимизация при работа с нови биокатализатори. Изследванията са насочени към създаване на устойчиви технологични решения за генериране на биоенергия с едновременното пречистване на отпадъчни води от специфични биотехнологични производства и получаване на ценни продукти като водород и благородни метали без влагане на допълнителна енергия в системата.

Идентифицирани експерти:

проф. дбх Йолина Хубенова

y.hubanova@iees.bas.bg

5. Катализатори за производство на чист водород за зелена енергия

ЦК ХИТМОБИЛ има експертиза в направление „Катализатори за производство на чист водород за зелена енергия“: разработване и утвърждаване на нови каталитично активни състава за ключови реакции, формиращи основа за иновационен клъстер от процеси, включително DRM, WGSR, метаниране на CO₂ и COPrOx, приложими в мобилни, беземисионни енергийни системи с горивни клетки за устойчиво енергийно производство с положителен ефект върху околната среда.

Идентифицирани експерти:

доц. д-р Димитринка Николова

dimi_nik@abv.bg

6. Микробно получаване на C4 алкохоли с приложение като биогорива

ЦК ХИТМОБИЛ има експертиза в направление „Микробно получаване на C4 алкохоли с приложение като биогорива“: изясняване ролята на определени гени за общата толерантност на клетката към бутанол и постигане на повишена бутанолова толерантност чрез клониране на гени от *Pediococcus acidilactici* и експресирани в продуцент на бутанол от род *Clostridium*. Направлението е насочено към биогорива и биотехнологични приложения в зеления енергиен цикъл.

Идентифицирани експерти:

проф. д-р Калоян Петров

kaloian04@yahoo.com

7. Тестване, оптимизиране, консултантски и обучителни услуги

ЦК ХИТМОБИЛ предлага ясно оформен пакет от „Тестване и оптимизиране на компоненти - системи за съхранение на енергия, инвертори и соларен панел“, „Консултантски услуги за енергиен баланс от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) с използване на системи за съхранение на енергия и производство на водород“, „Интегриране и консултиране на системи за съхранение на енергия“, „Изпитване на електрохимични системи за съхранение на енергия“, „Зареждане с водород в транспортни средства за изследователски и демонстрационни проекти и задачи“, както и „Провеждане на обучителни курсове в основни аспекти на възобновяемата енергия: производство, съхранение и управление на енергията“.

Идентифицирани експерти:

доц. д-р Благой Бурдин

b.burdin@iees.bas.bg

Център за върхови постижения - УНИТе



1. Иновативни математически методи и модели в подкрепа на цифровата трансформация

ЦВП УНИТе има експертиза в направление „Иновативни математически методи и модели в подкрепа на цифровата трансформация“: създаване на нови математически методи и модели, насочени към осигуряване на качество, сигурност и средства за ефективно използване на данните като основа на цифровата трансформация на икономиката и публичния сектор. Направлението включва разработване, оценка и прилагане на надеждни методи за откриване, оценка, сигурно съхранение и предаване на данни, интегриране на данни, статистически анализ на данни и визуализация на многомерни данни. В този пакет се включват и разработки на математически модели за анализ на медицински данни, семантична оперативна съвместимост на клинични данни и компресия на данни от геномно секвениране.

Идентифицирани експерти:

проф. Мария Нишева

marian@fmi.uni-sofia.bg

+359 879 243 434

2. Изкуствен интелект: хибридни ИИ модели, енергийна ефективност, мултимодалност, ИИ за социални каузи

ЦВП УНИТе има експертиза в направление „Изкуствен интелект: хибридни ИИ модели, енергийна ефективност, мултимодалност, ИИ за социални каузи“. В рамките на това направление се разработват най-съвременни методи за обработка на естествен език и машинно обучение за решаване на социално значими проблеми, включително откриване на фалшиви новини и пропагандни техники, автоматично обобщаване на текст, извличане и свързване на информация от медицински документи, както и подходи за проектиране и разработване на интелигентни системи за отговаряне на въпроси. Планираните дейности са насочени и към проблеми на дълбокото

обучение, ограниченията на големите езикови модели и разработване на подходи на ИИ с по-добра обяснимост и приложимост.

Идентифицирани експерти:

проф. Иван Койчев

koychev@fmi.uni-sofia.bg

+359 889 416 713

3. Образователни видеоигри и STEM обучение

ЦВП УНИТе има експертиза в направление „Образователни видеоигри и STEM обучение“: създаване на образователни видеоигри, адаптивни и персонализирани системи за обучение, интелигентни услуги за събиране и структуриране на учебно съдържание, инструменти за автоматично генериране на образователни 3D игри, разпознаване на емоционалното състояние на учащия/играча, както и интегриране на AR и VR в игрови сесии. Направлението обхваща и технологично подпомогнато обучение (TEL), електронно обучение, STE(A)M образованието, анализи на обучението и създаване на образователно мултимедийно, 3D или VR съдържание.

Идентифицирани експерти:

проф. Боян Бончев

bbontchev@fmi.uni-sofia.bg

+359 888 988 948

проф. Красен Стефанов

krassen@fmi.uni-sofia.bg

+359 889 101 919

4. Дигитализация в публичния сектор: министерства, културни и образователни институции и общини

ЦВП УНИТе има експертиза в направление „Дигитализация в публичния сектор: министерства, културни и образователни институции и общини“. В рамките на това направление партньорите могат да предоставят комплексни услуги и пилотни решения, консултации и обучение, свързани с 3D технологии, 3D сканиране, дигитализация, обратен инженеринг и комбиниран подход за цифровизация на културното наследство. В пазарно ориентираната част на РП5 са заложили аналитични, експериментални и бизнес модели за прилагане на 3D технологиите в различни процеси и дейности, както и пилотни демонстрации на технологии.

Идентифицирани експерти:

проф. Пламен Захариев

pzahariev@uni-ruse.bg

+359 896 698 699

5. Генетика и микробиомика: течна биопсия, NGS, туморни маркери, „de novo“ анализи, мониторинг на околна среда

ЦВП УНИТе има експертиза в направление „Генетика и микробиомика: течна биопсия, NGS, туморни маркери, „de novo“ анализи, мониторинг на околна среда“. То се опира на компютърна инфраструктура за разработка на алгоритми и изчислителни техники за анализ и интерпретация на биологична информация, моделиране на процеси, секвениране от следващо поколение (NGS), PCR в реално време, симулация и мониторинг на процеса на секвениране. Направлението е свързано и с оценка на качеството на природни, питейни и отпадъчни води и с мониторинг на околна среда.

Идентифицирани експерти:

проф. Станислав Симеонов

stanislav_simeonov@btu.bg

+359 887 878 427

6. Цифрова трансформация и автоматизация на процеси: киберсигурност, е-здравеопазване, интелигентни градове, интелигентно производство, персонализирано обучение

ЦВП УНИТе има експертиза в направление „Цифрова трансформация и автоматизация на процеси: киберсигурност, е-здравеопазване, интелигентни градове, интелигентно производство, персонализирано обучение“. В него попадат умни и устойчиви системи, кибер-физични системи, цифрови двойници, устойчиви технологии, интелигентно производство и интелигентни градове. Планираните резултати включват технологична рамка и модел за оптимизиране на производствените процеси, прототип на цифров близък за интелигентно производство, прототип на цифров близък в интелигентните градове и технологична рамка за обмен на контекстуализирана информация.

Идентифицирани експерти:

проф. Огнян Наков

nakov@tu-sofia.bg

+359 887 332 293

7. Киберсигурност и нови методи за превенция и защита от кибератаки

ЦВП УНИТе има експертиза в направление „Киберсигурност и нови методи за превенция и защита от кибератаки“. Направлението е насочено към разработване на авангардни решения за защита на цифрови системи, мрежи и инфраструктура от нарастващите киберзаплахи, с основен фокус върху интелигентни методи, базирани на изкуствен интелект, машинно самообучение и Интернет на нещата (IoT), за превенция, откриване и реагиране при атаки. В планираните резултати са включени софтуерни инструменти за проектиране на системи, свързани с безопасността, продукти за анализ на софтуер и процедури за анализ.

Идентифицирани експерти:

проф. Огнян Наков

nakov@tu-sofia.bg

+359 887 332 293

8. Прототипиране, електронни тестове и емисии, ЕМС и смущения, високопроизводителни изчисления, антенни системи, киберсигурност и дистанционен мониторинг

ЦВП УНИТе има експертиза в услуги като „Прототипиране: печатни платки, електроника, механика, 3D фрезование и гравирание“, „Електронни тестове и емисии: радиочестотни измервания, калибрация, вредни емисии“, „ЕМС и смущения: тестване на съвместимост и сигнали в устройства и мрежи“, „Високопроизводителни изчисления: паралелна обработка, симулации, електронни измервания“, „Антенни системи: проектиране и интеграция“ и „Киберсигурност и дистанционен мониторинг: одити на вградени системи и IoT решения“. Това е най-прекият пакет от приложни инженерни и тестови услуги в УНИТе, насочен към компании и публични организации.

Идентифицирани експерти:

проф. Станислав Симеонов

stanislav_simeonov@btu.bg

+359 887 878 427

9. Електронни тестове и емисии, ЕМС и смущения, антенни системи, киберсигурност и дистанционен мониторинг

ЦВП УНИТе има експертиза в услуги като „Електронни тестове и емисии: радиочестотни измервания, калибрация, вредни емисии“, „ЕМС и смущения: тестване на съвместимост и сигнали в устройства и мрежи“, „Антенни системи: проектиране и интеграция“ и „Киберсигурност и дистанционен мониторинг: одити на вградени системи и IoT решения“.

Идентифицирани експерти:

проф. Огнян Наков

nakov@tu-sofia.bg

+359 887 332 293

Център за компетентност по мехатроника и чисти технологии - MIRACle



Лице за контакт: доц. д-р Тихомир Тянков (ИМех-БАН); e-mail: miraclesecondpart@gmail.com; тел. + 359 898524637

1. Проектиране, оптимизация и удължаване на жизнения цикъл на мехатронни продукти за автоматизация на дискретни производствени процеси

ЦК „MIRACle“ има експертиза в проектиране, оптимизация и удължаване на жизнения цикъл на мехатронни продукти за автоматизация на дискретни производствени процеси. Услугата обхваща създаване на методи за избор на функционални характеристики за реинженеринг, удължаване на жизнения цикъл на мехатронни производствени системи и интегриране на изходна геометрична информация в цифрова среда. Разработване на цифрови близнаци на производствено оборудване, използвано в автоматизирани и роботизирани системи. Създаване на алгоритми за реконструкция, 3D проектиране, сканиране и асемблиране на системи за адитивно производство.

Идентифицирани експерти:

проф. д-р Любомир Димитров (ТУ-София), проф. д-р Стилиян Николов (ТУ-София), проф. д-р Димитър Чакъров (ИМех-БАН), проф. д-р Николай Златов (ИМех-БАН)

2. Разработване индустриални изделия от метални прахове чрез ударно пресоване и високотемпературно синтероване

ЦК „MIRACle“ предлага експертиза в разработване на метални прахове и индустриални изделия от тях чрез ударно пресоване и високотемпературно синтероване, позиционирана в направлението „Автоматизация на иновативни технологични процеси“. Услугата е свързана с изследване на метални прахове: влияние на размера и концентрацията на микро- и нано-частиците, гранична температура на топене, енергийна ефективност при прилагане на методите на праховата металургия за получаване на прототипи на промишлени детайли и качество на строителни материали (бетон).

Идентифицирани експерти: доц. д-р Денис Чикуртев (ИИКТ-БАН)

3. Проектиране, прототипиране и изследване на микро-механични, микро-флуидни и микро-оптични структури и устройства. Биомедицински анализи чрез микропозициониращи и микрофлуидни технологии

ЦК „MIRACle“ предлага услуга свързана с разработване на микрофлуидни устройства и системи за автоматизиране и роботизиране на сложни операции с живи клетки. Разработване на софтуерни приложения за управление на микрофлуидни и микропозициониращи устройства и извършване на биомедицински анализи чрез микропозициониращи и микрофлуидни технологии с приложение в клетъчната биология, онкологията, изследвания на стволови клетки, предклинични изследвания на фармацевтични продукти и др.

Идентифицирани експерти: доц. д-р Тихомир Тянков (ИМех-БАН)

4. Разработване на екзоскелетонни системи за рехабилитация и виртуално обучение

ЦК „MIRACle“ предлага услуга свързана с разработване на екзоскелетонни системи за рехабилитация и виртуално обучение. Обхватът включва разработване на биомехатронни системи за рехабилитация и подпомагане на човешките движения, многоканална вентилна система за управление на екзоскелетони, задвижвани с пневматични актуатори; прототип на блок за управление; интерфейси за комуникация и управление на помощни и рехабилитационни средства; уеб приложения за интерактивна телерехабилитация.

Идентифицирани експерти: доц. д-р Иванка Венева (ИМех-БАН)

5. Разработване на иновативни роботизирани технологии, базирани на биосигнали, с приложение в общественото здраве и здравеопазването.

ЦК „MIRACle“ предлага услуга свързана с разработват различни стратегии за взаимодействие пациент-робот; математическо моделиране, симулация и прототипиране на роботизирани системи с приложение в общественото здраве и здравеопазването; селектиране и приложение на различни биосигнали за управление на роботизирани системи; интегриране на иновативни технологии и роботизирани системи за подобряване на качеството на живот на пациенти.

Идентифицирани експерти: доц. д-р Симеон Риблагин (БДУ „Проф. д-р Асен Златаров“).

6. Интелигентна урбанизирана среда за подобряване на качеството на живот

ЦК „MIRACle“ предлага услугата насочена към разработване и прилагане на интелигентни технологии и модели за подобряване на качеството на живот, като е възможно едновременно локализация и картографиране (SALM) за колаборативни автономни роботи/дронове. Разработване на модели за 3D картографиране и прогнозиране на пространственото разпределение и промяна на качеството на въздуха с помощта на модели за машинно обучение.

Идентифицирани експерти: доц. д-р Мариана Атанасова (СУ “Св. Кл. Охридски”).

7. Разработка на функционални покрития и тяхното интегриране в мехатронни и биомехатронни системи

ЦК „MIRACle“ предлага експертиза свързана с разработване, изследване и оптимизиране на: материали, подходящи за транспортни слоеве за електрони и дупки в органични, перовскитни, полупрозрачни и прозрачни слънчеви клетки и такива за приложение на закрито; функционални слоеве за по-добра ефективност и стабилност на слънчевите клетки. Интегриране на разработените слоеве и покрития в други сензори и устройства.

Идентифицирани експерти: доц. д-р Марушка Сендова-Василева (ЦЛ СЕНЕИ-БАН).

8. Интелигентни мехатронни решения в областта на текстила и облеклото

ЦК „MIRACle“ има оформена услуга свързана с разработване и изпитване на интелигентни текстилни системи и работни/ защитни/ интелигентни облекла и носими устройства; вграждане на гъвкави електронни компоненти и нови функционалности в текстилни изделия; автоматизирано CAD/CAM производство.

Идентифицирани експерти: проф. д.н. Радостина Ангелова (ТУ-София).

9. Метрологично осигуряване, контрол на качеството и иновативни мехатронни методи за комплексно изпитване на материали чрез разрушителни и безразрушителни методи и техники

ЦК „MIRACle“ предлага експертиза за оценка на степента на натрупване и развитие на дефекти по време на експлоатация на съоръженията; ранно откриване на дефекти в материалите и оценка на степента на натрупване и развитие на дефектите по време на експлоатацията на съоръженията; разработва се и се утвърждава методика за оценка на остатъчния ресурс на елементи на енергопреносни или други съоръжения. Могат да се разработват методи и средства за измерване на геометрични величини, лазерни измервателни системи; разработване и изследване на методи и средства за измерване, базирани на виртуални базови елементи; разработване на методи за калибриране и проверка на инструменти и системи за измерване на геометрични величини.

Идентифицирани експерти: проф. д-р Георги Дюкенджиов (ТУ-София); доц. д-р Йордан Мирчев (ИМех-БАН).

10. Математическо моделиране в мехатрониката. Системи с AI за подобряване на качеството на живот

ЦК „MIRACle“ има оформена експертиза в „Математическо моделиране в мехатрониката. Системи с AI за подобряване на качеството на живот“. В това направление се извършват изследвания на статистическо-механични системи, поведението на модела на Гинзбург-Ландау, крайномерното поведение на модела на Нагъл-Кардар, модели със значимост при силите на Казимир и Хелмхолц, както и невронни мрежи с дълбочинно обучение за говор и музика.

Идентифицирани експерти: проф. д-р Даниел Данчев (ИМех-БАН)

11. Тестване на микро- и наномеханика на мехатронни системи

ЦК „MIRACle“ предлага услуга свързана с оценка на механичните свойства на нанокomпозитни структури. Изследват се основни подсилващи механизми вследствие на ефекта на нанопълнителите, трибологичното поведение и устойчивост на износване на нанокomпозитните повърхности. Прави се корелация на микро- и наномеханичните свойства на нанокomпозитните материали с тяхното поведение в мехатронни системи.

Идентифицирани експерти: доц. д-р Тодор Батаклиев (ИМех-БАН)

Център за компетентност „Леонардо да Винчи“



Общо лице за контакт:

Паулина Андронова

+359 877534443

paulina.andronova@imeg.bg

1. Персонализирана медицина / Прецизна патология и онкогенетика

ЦК „Леонардо да Винчи“ има експертиза в направление „Персонализирана медицина / Прецизна патология и онкогенетика“: разработване, проучване и внедряване на нови подходи за персонализирана диагностика, индивидуален научноизследователски подход към пациенти с различна патология, прилагане на нови молекулярно-генетични/геномни и биологични методи, провеждане на морфологични и генетични изследвания и създаване на индивидуални лечебни терапии, основани на генетичен профил на пациента. В това направление се включват и цялостно геномно профилиране (CGP), течна биопсия, TruSight Oncology Comprehensive (EC), TruSight Tumor 15, тест за изследване на зародишната линия, тест за откриване на BRCA1/BRCA2 и анализ на HRD.

2. 3D медицина с акцент върху биопринтереането и тъканното инженерство

ЦК „Леонардо да Винчи“ има експертиза в направление „Лаборатория за 3D медицина с акцент върху биопринтереането и тъканното инженерство“: създаване на 3D модели на органи от файлове, получени чрез изследвания с КТ и ЯМР, разработване на подходящи за 3D принтиране индивидуални ортезни средства, разработване на 3D модел на вътрешно ухо с digital twin, създаване на тъканни транспланти с биопринтер и оценка на биосъвместимост, както и моделиране на *in silico* анализ и създаване чрез 3D принтиране на индивидуални ортопедични устройства, 3D модели на органи и тъканни присадки. Към това направление се отнасят и курсове за напреднало обучение в областта на тъканното инженерство и регенеративната медицина.

3. Минимално инвазивна хирургия - хирургична онкология

ЦК „Леонардо да Винчи“ има експертиза в направление „Минимално инвазивна хирургия - хирургична онкология“: разработване на нови лечебни методи и техники в минимално инвазивната хирургия, свързани с лечение на различни онкологични заболявания; интегрирано обучение по МИХ чрез VR технологии на млади учени, докторанти и специализанти; обучения с

роботизирана платформа-тренажор в ИП-БАН за лапароскопски операции; и обученията за live surgery при обезпечаване на връзка между операционната и лекционните зали. В клиничния обхват на това направление попадат УНГ, онкологична хирургия и оперативна гинекология, включително изследвания и нови методи при рак на дебелото черво, рак на ректума, рак на гърдата, доброкачествена вътрематочна патология и лапароскопско лечение на генитален пролапс.

4. Роботизирана хирургия

ЦК „Леонардо да Винчи“ има експертиза в направление „Роботизирана хирургия“. В рамките на това направление са създадени три основни центъра за роботизирана хирургия: роботизирана хирургия в Медицинския университет в Плевен, създаване на Център по роботизирана хирургия в МУ Варна и създаване на експериментална лаборатория за роботизирана хирургия в БАН. Направлението включва роботизирана гинекологична хирургия, урологична хирургия, роботизирана обща хирургия, хирургия на горната и долната част на стомашно-чревния тракт, както и курсове за обучение по МИХ и роботизирана хирургия. В планираните дейности са включени още роботизирана ICG-флуоресцентна екстрахепатална холангиография на жлъчните пътища, робот-асистирана хирургия, протоколи за обучение, както и прототипи на специализиран държач с миниатюрна термокамера и термографска гинекологична система.

5. Телепатология, телемедицина и виртуална микроскопия

ЦК „Леонардо да Винчи“ има експертиза в телепатология, телемедицина и виртуална микроскопия: изграждане на мрежа с възможности за интраоперативна телемедицина, телепатология и виртуална микроскопия, създаване на изследователска лаборатория за прецизна патология с прилагане на методите на телепатологията, морфометрията и телемедицината, както и използване на телепатологията като платформа за дистанционно образование и обучение и за бърз достъп до експертни консултации по патология. Центърът позиционира това направление и като част от ефективно обучение и образование, и като част от грижата за пациентите.

6. Индивидуални ортезни средства, импланти и 3D органи за обучение

ЦК „Леонардо да Винчи“ има експертиза в разработване на индивидуални ортезни средства и импланти, както и 3D органи за обучение на студенти по медицина. Това направление е пряко свързано с 3D принтирането, персонализирания подход към пациента и създаването на модели, които наподобяват в голяма степен структурата на човешките органи и подпомагат предоперативното хирургично планиране и обучението.

Център за компетентност Blue Crystal



1. Мониторинг, моделиране и оценка на физическите параметри на крайбрежните и откритите морски води

ЦК BLUE CRYSTAL има експертиза в направление, свързано с изследване и мониторинг на физическите параметри на крайбрежните и откритите морски води чрез прилагане на съвременни методи и технологии. Услугата включва изследвания на крайбрежната хидродинамика, вълни, вълнови течения и колебания на морското равнище, колебанията на климата и енергийния потенциал на морските вълни и вятъра, картографиране на дънния субстрат и физическите местообитания, както и оценката и управлението на риска. Тази експертиза е приложима за морския транспорт, хидротехническото строителство, туризма, рибарството, аквакултурите и планирането на морските пространства.

Идентифицирани експерти:

проф. д-р Любомир Димитров

geos@io-bas.bg

проф. д-р Ивелина Златева

i.zlateva@io-bas.bg

доц. д-р Наталия Андреева

n.andreeva@io-bas.bg

2. Разработване и прилагане на иновативни, дистанционни и неинвазивни методи и технологии за изучаване и моделиране на биоразнообразието и трофичните мрежи на Черно море

ЦК BLUE CRYSTAL има експертиза в направление „Разработване и прилагане на иновативни, дистанционни и неинвазивни методи и технологии за изучаване и моделиране на биоразнообразието и трофичните мрежи на Черно море“. Услугата включва изследване на Черно море на популационно-генетично ниво, видове, местообитания и екосистемни нива, включително функционални трофични взаимодействия между организмите, мониторинг и оценка на екологичното състояние на водата и морската среда, разработване на индикатори и класификационни системи за оценка на околната среда, оценка на параметрите на популацията и

разработване на научни основи за култивиране на хидробионти. Към направлението се отнася и култивиране на морски организми за ефективно и устойчиво използване на природните ресурси.

Идентифицирани експерти:

проф. д-р Петя Иванова

pivanova@io-bas.bg

доц. д-р Нина Джембекова

n.dzhembekova@io-bas.bg

доц. д-р Кремена Стефанова

stefanova@io-bas.bg

доц. д-р Виолин Райков

vio_raykov@abv.bg

3. Прилагане на иновативни подходи за преобразуване на възобновяема морска енергия, технологично усъвършенстване и екологизиране на морския и речния транспорт

ЦК BLUE CRYSTAL има експертиза в направление „Прилагане на иновативни подходи за преобразуване на възобновяема морска енергия, технологично усъвършенстване и екологизиране на морския и речния транспорт“. Услугата обхваща прилагане на модерно изчислително и експериментално оборудване в нови области, включително устройства за преобразуване на морска енергия, морски индустриални обекти и структури, борба с вредните емисии, както и развитие на решения за морски и речен транспорт с по-нисък екологичен отпечатък. Направлението стъпва върху дългогодишен опит в корабната хидродинамика, аеродинамика, воден транспорт, океанско и крайбрежно инженерство, морски и речни кризи и бедствия, възобновяеми енергийни източници.

Идентифицирани експерти:

д-р Николай Марков

n.markov@bshc.bg

доц. д-р Добрин Ефремов

d.efremov@bshc.bg

проф. д-р Евгени Миланов

e.milanov@bshc.bg

д-р Григор Николов

g.nikolov@bshc.bg

4. НРС симулации, прогнозиране на околната среда и рискове, геопространствени данни и въздушни наблюдения от UAV

ЦК BLUE CRYSTAL има експертиза в НРС симулация с числен модел за прогнозиране на околната среда и рискове с висока разделителна способност, включително извънредни ситуации и високорискови събития, като горски пожари, наводнения и др.. Услугата включва техники за машинно обучение, обработка на геопространствени данни, въздушни наблюдения от UAV,

анализиране на големи данни в реално време, системна визуализация, както и разработване на услуги за разработване на модели за симулация на сценарии за замърсяване и прогнозиране на въздействието на замърсяването върху съществуващата инфраструктура, видове и местообитания. В тази група попадат и прогнозни модели - климатично въздействие, състояние на местообитанията и разпространение на видовете в екосистемата на Черно море.

Идентифицирани експерти:

проф. д-р Петя Иванова

pivanova@io-bas.bg

д-р Кремена Стефанова

stefanova@io-bas.bg

доц. д-р Марина Панаџотова

mpanayotova@io-bas.bg

доц. д-р Елица Петрова

elitssa@yahoo.com

доц. д-р Ивелина Златева

i.zlateva@io-bas.bg

доц. д-р Наталия Андреева

5. Разработване на стратегически насоки и концептуален модел за трансформация на пристанищата и техните инфраструктури и съоръжения

ЦК BLUE CRYSTAL има експертиза в разработване на стратегически насоки и концептуален модел за трансформация на пристанищата и техните инфраструктури и съоръжения съгласно най-новите технологии за декарбонизация и дигитализация. Към това направление се отнасят и развитие на специфични компетенции и сложни набори от умения от персонала на пристанището и управленския персонал, както и предефиниране на съществуващите професии в пристанищата и разработването на нови кариерни позиции в областта на ИКТ и синята икономика. Услугата има пряка приложимост за пристанища, пристанищна инфраструктура, транспортни оператори и крайбрежни общини.

6. Разработване на дигитална многофункционална платформа с център за данни и Център за дигитализация и добавена реалност

ЦК BLUE CRYSTAL има експертиза в направление „Разработване на дигитална многофункционална платформа с център за данни и Център за дигитализация и добавена реалност“. Услугата включва интегриране на всички дигитализирани изследователски продукти на партньорите в консорциума, бързо, екологично управление на информация, достъп до бази данни, защитен виртуален център за данни за управление на информация и разпределено съхранение, както и дигитално достъпни услуги в подкрепа на внедряването на бизнес и обществени иновативни решения за развитие на синята икономика. В планираните резултати са включени разработени цифрови двойни модели на крайбрежни обекти и инфраструктура, модел на интегриране на данни в цифров близък и пилотно предоставяне на услуги през платформата.

7. Услуги за планиране на транспортни процеси и разработените цифрови близнаци

ЦК BLUE CRYSTAL има оформен приложен пакет от услуги, насочен към планиране на транспортни процеси и разработените цифрови близнаци, както и към разработване на системи за предотвратяване и контрол на наводнения и развитие на цифрови близнаци на участъците на река Дунав. Тези услуги са насочени към общини, пристанища, пристанищна инфраструктура, транспортни оператори, речни и морски администрации, както и към организации за опазване на околната среда и регионални структури.

Каталог 2 — Каталог на инфраструктурата

Център за компетентност КВАЗАР



1. Инфраструктура за квантова комуникация

Налични лаборатории: Лаборатория за квантова комуникация, Лаборатория за квантова комуникация „ALICE“ и Лаборатория за квантова комуникация „BOB“. Към тях е изградена платформа за квантова комуникация с цялостна система за споделяне на квантови ключове, квантови генератори на случайни числа, криптиращи устройства и комутатори. Инфраструктурата е развита върху системи IDQ Clavis 3, като част от оборудването е надградено до Cerberis XG, което позволява лабораторни и полеви изпитвания и валидиране на QKD решения в среда, близка до реални оптични мрежи.

2. Инфраструктура за интелигентни системи за сигурност

Налични лаборатории: Лаборатория „Системи за сигурност“, Лаборатория „Системи за управление и обработка на данни“, Лаборатория с модул „Авионикс“, Лаборатория „3D моделиране и бързо прототипиране“, Лаборатория за композитни технологии и Механична лаборатория. Заедно тези шест лаборатории и изследователски модули формират основната база за разработване на интелигентни системи за сигурност, интеграция на сензори, обработка на данни, авионика и бързо изграждане на прототипи.

3. Инфраструктура за безпилотни системи и авионика

Ключовото звено тук е Лаборатория с модул „Авионикс“, оборудвана със специализирана безпилотна летателна техника и оборудване към нея, включително безпилотни самолети, квадрокоптери, мултикоптери, и други платформи. Тази лабораторна база позволява изпитване на полезни товари, комуникационни модули, сензорни конфигурации и решения за наблюдение, охрана и защита на критична инфраструктура.

4. Интегриран симулационен комплекс

Налични звена: Интегриран симулационен комплекс на територията на гр. Варна, гр. Велико Търново и гр. София, Лаборатория за подпомагане управлението на риска за сигурността, Лаборатория „Мобилен комплект за информационно-комуникационно осигуряване“ и Лаборатория „Критична инфраструктура по крайбрежието и във вътрешността на страната“. В комплекса са включени и специализирани симулационни среди като „Лаборатория за борба с бедствия и аварии“ и „Лаборатория „Обект на критичната инфраструктура във вътрешността на страната“. Тази инфраструктура поддържа моделиране на кризисни ситуации, 3D визуализация,

VR-базирани сценарии, обучение и анализ за управление на риска при различни видове критична инфраструктура.

5. Инфраструктура за сензорика и измервания

Налични лаборатории: Лаборатория „Сензорни технологии“, Лаборатория „Интелигентни сензорни системи и технологии“ и Лаборатория „Наноструктурирани материали“. Към тях са налични електромагнитна система с модул за задаване и управление на температура, спектрален анализатор, тон генератор, осцилоскоп, хиперспектрална камера и специализирана апаратура за измерване, диагностика и контрол на сензори и електронни изделия. Това е основната база за разработване, изпитване и валидиране на сензори с многофункционално предназначение и на свързаните с тях прототипи.

6. Инфраструктура за бързо прототипиране и инженерна изработка

Налични лаборатории: Лаборатория „3D моделиране и бързо прототипиране“, Лаборатория за композитни технологии и Механична лаборатория. Оборудването включва специализиран 3D принтер, производствен 3D принтер и 3D рутер - CNC рутер за обработка на дърво и цветни метали. Тази производствена база позволява бързо преминаване от концепция към физически прототип и подпомага инженерната реализация на двупотребни изделия и компоненти.

Център за върхови постижения - Институт GATE



Инфраструктурата на Институт GATE е изградена в изпълнение на проект GATE, договор № BG05M2OP001-1.003-0002-C01, ОП НОИР 2014 – 2020, който успешно приключи през м. 12.2023 г. През новия програмен период в изпълнение на проект "Големи данни за интелигентно общество (GATE)", договор № BG16RFPR002-1.014-0010-C01, програма "Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация" (ПНИИДИТ) 2021-2027 са предвидени дейности за доставка на допълнителна инфраструктура на Институт GATE. Тези дейности са предвидени да бъдат изпълнени в периода 2027 – 2029 г.

1. Високотехнологична и енергийно ефективна сграда на Институт GATE

Включва соларни панели, датчици и сензори, регулиращи осветлението, енергоконсумацията и температурата, управляеми щори, интерактивни панели за резервиране на зали, видеонаблюдение и модерни системи за контрол на достъпа и управление на сградния фонд, специализирани помещения за видеоконференции на всеки етаж, както и специализирани обезшумени кабинки за работни срещи; Модерна конферентна зала със 140 места, позволяваща обособяване на две отделни зали посредством подвижни прегради, оборудвана с модерна аудио и видео апаратура и високоскоростен кабелен и безжичен интернет; Съвременна семинарна зала с до работни 30 места, позволяваща гъвкава преаранжировка, благодарение на подвижни иновативни мебели и аудио и видеоапаратура, позволяващи хибридно участие;

2. Платформа за големи данни на GATE

Изградена върху технологията на частен облак, заедно със своята неразделна част – Рамката за управление на големи данни, която служи като среда за разработка на развойни проекти и поддържа услуги, предоставяни от външни организации по договор с GATE. Може да се използва и за предоставяне на различни услуги за данни на бизнес клиенти и учебна среда за служители и докторанти на GATE. Основни технически параметри:

- Изчислителни възли HCI клъстер Dell EMC VxRail P675F, 10 възела всеки с процесор: 1 AMD EPYC 7352 с характеристики: 24 физически ядра, 48 нишки, честота 2.30 GHz, L3 кеш 128 MB, максимален TDP 155 W, RAM 8x32GB DDR4-3200-MHz, 4 x1,92TB SSD, 1 800GB SSD, 2 x 10Gbit/s SFP порта, един възел има GPU NVIDIA A2 16GB;

- Софтуер за виртуализация 10 x VMware vSphere Enterprise Plus;
- Решение за виртуализация на VxRail HCI системен софтуер и лицензи, необходими за централно управление на виртуализацията;
- Архивен сървър Dell PowerEdge R740xd2 (1 Intel Xeon Silver 4214 с характеристики: 12 физически ядра, 24 нишки, честота 2.20 GHz, L3 кеш 16.5 MB, максимален TDP 85 W. Поддръжка на VT-x, VT-d технологии, 6 x 8GB DDR4 регистриран DIMM, 16 12TB 7.2K RPM SATA 6Gbps, гореща смяна на HDD;
- Мрежов дисков масив Dell EMC Isilon A2000, NAS тип, 4 възела (кеш за всеки възел SSD 400GB SATA), GUI, 800TB общ капацитет на базата на 10TB HDD;
- Acronis Cyber Backup Advanced for Virtual Host, осигуряващ архивиране на 10 физ. хоста с четири процесора всеки, върху които е изградена виртуална среда;
- 6 комутатора (48 x 100M/1G/2.5G/5G/10G Base-T Ethernet PoE, матрица 1,76Tbps, поддръжка на MPLS, OSPF, BGP);
- защитна стена от ново поколение Fortinet Fortigate-200F, 18 x GE RJ45 интерфейса, включително 1 x MGMT порт, 1 x HA порт, 16 x порта за комутация, 8 x GE SFP слота, 4 x 10 GE SFP+ слота, 1 x USB порт, IDS/IPS, DoS защита;

3. Дейта Спейс среда за данни на GATE

Отговаря на основните характеристики за гарантиране създаването на сигурна мрежа за обмен на надеждни данни, както следва:

- Суверенитет на активите с данни
- Сигурност на обмена на данни
- Децентрализирана организация и архитектура
- Управление и споделени правила
- Мрежа от платформи и услуги
- Мащабиране и свързване
- Защита на доверието

и има следните основни компоненти:

- Компонент Identity Provider
- Компонент IDS Connector (IDS конектор)
- Компонент Metadata Broker
- Компонент App Store
- Компонент Clearing House
- Компонент Vocabulary Hub

Средата за данни на GATE следва референтната архитектура, разработена от Международната асоциация на пространствата от данни (IDSA), която не само осигурява суверенитет на данните, а и

доверие между участниците. Основен артефакт за суверенен и сигурен обмен на данни между участниците са политиките за контрол на използването на данните. Собствениците на данни дефинират политики за контрол на използването на данните, които задават конкретни изисквания за обработката на данните. Потребителите на данните трябва да удовлетворят изискванията, за да се осъществи трансфера на данните.

4. GATE Hadoop

Специфичен хардуер с отворена софтуерна рамка, предназначена за разпределено съхранение и обработка на големи набори от данни чрез прости програмни модели. Той може да се използва за обработка на огромни обеми данни от различни източници за анализ на големи данни, управление на IoT данни за оптимизация и вземане на решения, както и за поддръжка на модели за машинно обучение за предиктивна аналитика в различни области, като анализ на пациентски данни в здравеопазването, проверка на работата на телекомуникационните мрежи, анализ на социалните медии и енергопотреблението, подкрепа на градското планиране за умни градове и др.

Основни технически параметри:

- 34 SuperMicro сървъра SSG-6019P-ACR12L+;
- 4 възела за данни на SuperMicro GPU SYS-2029GP-TR;
- 4 SuperMicro именувани възела SYS-1029P-WTR;
- 4 SuperMicro управляващи възела SYS-1029P-WTR;
- 4 SuperMicro Edge Nodes SYS-1029P-WTR;
- 2 възела за сигурност SuperMicro SYS-6019P-WTR;
- Всички възли съдържат мин. два изчислителни модула с комутатори: основен комуникационен модул Super Micro SSE-F3548S, 48x25Gbps Ethernet портове и допълнителен модул Juniper EX2300-48T, 1Gbps 48 порта RJ45;
- Система за откриване на проникване – WatchGuard Firebox M4800 High Availability (1U), модел WGM48073;
- 2 x Super Micro SSE-F3548S, 48x25Gbps Ethernet порта;
- NAS устройство QNAP TS-983XU-RP-E2124 (1U);
- 2 Juniper EX2300-48T, 1Gbps 48 порта RJ45;
- Ком. модули FS.COM Limited, модел N5860-48SC, 48 x 10Gbps Ethernet порта;
- Софтуер за управление и конфигуриране;
- SUSE Linux Enterprise Server for Education, абонамент за самоподдръжка;
- Cloudera CDH 6.X с Hadoop 3.0;

5. GATE EEG и Eye-Tracking

Специализирано оборудване, използвано за тестване на научни хипотези и създаване на иновативни диагностични и терапевтични методи, свързани както с невродегенеративни заболявания, така и с болести на неврологичното развитие, а също и за лечение на стрес и други посттравматични състояния. Планира се употребата му да бъде разширена, за да обхване симптомите на всички неврологични проблеми, които могат да бъдат диагностицирани и лекувани с модифицирани нови, разработени специално за целта методологии.

Основни параметри:

- Апаратура за електроенцефалография (ЕЕГ), батерия, електроди, електродни капачки със 74 позиции; 2 електродни шапки – 1 размер М (54-58см) и 1 размер L (58-62см), тригерен модул, софтуерен пакет за MATLAB и Simulink;
- Система с бинокулярно проследяване на очите, латентност под 2 ms при 1200Hz, TTL входен поток с 8-битови данни с време за запис (256 кода на събития), както и запис, базиран на събития с точност 50 μ s и интеграция на хост компютър.
- Лабораторията за градска среда на GATE събира данни за градски и екологичен анализ от десетки сензори, разположени в квартал Лозенец (<https://citylab.gate-ai.eu/>) на София, включително изследвания на качеството на въздуха и шумовото замърсяване, и изследва техните връзки. Данни от пешеходните радари и LiDAR на оживени кръстовища в града, заедно с данни от външни източници, подкрепят изследванията върху градските условия и дигиталното здраве. Основни технически параметри:
- 12 Станции за мониторинг на качеството на въздуха (включително сензори за NO₂, O₃, SO₂, CO₂, ниво на шума, посока и скорост на вятъра, ниво на валежите, температура, влажност, атмосферно налягане, GPS модул, комуникационен модул 2G/3G/4G/5G), UPS, слънчев панел;
- 60 автономни сензора за шум с -NB-IoT свързаност, UPS, слънчев панел;
- 50 автономни сензора за броене на пешеходци в градски условия, LoRaWAN свързаност, UPS, слънчев панел, радарна технология;
- LiDAR сензорна система, позволяваща разграничаване на различни видове превозни средства с графичен потребителски интерфейс;
- Интеграционен софтуер, разположен в облачна платформа, позволяваща непрекъснат процес чрез използване на Azure DevOps, мащабируема архитектура и компонент за управление на трафика;
- Дрон, LiDAR сензор с камера и SD карта, GPS, батерийна станция, контролер за управление и термокамера;

6. Лаборатория за визуализация на GATE

Отворена, неутрална колаборативна зона за работа с топологични, пространствени и интерактивни данни. Тя позволява визуализиране на сложни набори от данни за бизнес и изследователски анализи, предоставя обучение по техники за визуализация и подкрепя проекти в области като градско планиране, културно наследство, екологични изследвания, космически изследвания, здравна аналитика и много други. Лабораторията също така развива реалистични 3D преживявания с използване на VR/AR за различни приложения, включително образователни, информационни и развлекателни цели. Основни технически параметри:

- SANSUN LED DISPLAY PH1.86-SMD-OL – 16p Размер: 12.80m x 2.40m Монтаж: на закрито (IP 43), модули в строителни шкафове Тип диод: Micro LED SMD 3D ready Разделителна способност: 6882x1290 Яркост на диода: ≥ 2000 cd/m² Плътност на пикселите: 160 000/m² Обработка на цветовете: 16-битов; Честота на опресняване ≥ 3 840Hz; Ъгъл на видимост: Хоризонтален $\geq 160^\circ$ Вертикален $\geq 160^\circ$; Най-добро разстояние на гледане: 1,5 - 50 м; IP

рейтинг: IP43; Период на експлоатация: 24/7; Технология против отблясъци; Съвместим с източници на сигнал: DVI, HDMI, SDI, S-video, USB/LAN/WIFIinput;

- 10 бр. очила за виртуална реалност SANSUN Colorlight 3D очила с активен затвор Синхронизиране с 3D оборудване Контраст: 1200:1;
- Софтуер/хардуер за 3D моделиране, включително работна станция Colorlight CS20-8K Pro (RAM: 32GB DDR4 RAM Високоскоростно устройство за данни: 1TB NVMe SSD Съвързаност: 2x1G RJ45 USB: 2xUSB 2.0, 8xUSB 3.0 Опции за вход: 4x12G SDI, 4xHDMI 2.0), 3 x Colorlight X20-3D (контролер с мощен видео входен сигнал и капацитет за обработка. Поддържа 4K входове с DP 1.4 и HDMI 2.0 конектори и 2K входове с HDMI 1.4 и DVI конектори, като множество сигнали могат да се превключват безпроблемно. Едно устройство има капацитет на зареждане от 13 милиона пиксела, с 16384 пиксела в максимална ширина или 8192 пиксела в максимална височина. Оборудван с 20 Gigabit Ethernet порта и 2 10G оптични порта, X20-3D е в състояние да отговори на нуждите на различни клиенти. Входни конектори: 1XDP 1.4, 1X HDMI 2.0, 2XHDMI 1.4, 2X DVI);

7. Лаборатория за обучение

Включва интерактивно учебно пространство, оборудвано с модерни компютърни станции, снабдени с усъвършенстван софтуер, предоставен от водещите доставчици в областта на големите данни и изкуствения интелект, както и зона за размисъл, дискусии и срещи. Тя се подкрепя от иновативни мултимедийни технологии, които позволяват присъствени, онлайн и хибридни обучения за служители, изследователски партньори, докторанти и различни външни организации, с интереси в науката за данните. Основни технически параметри:

- 21 лаптопа (Intel Core i7-1260P - 12 физически и 16 логически ядра, 18MB кеш, с поддръжка на Intel Turbo Boost технология до 4,7 GHz, литография - 10 nm, вградено графично ядро; 16GB DDR4 3200Mhz, 512GB M.2 SSD, PCIe 4.0 NVMe, NVIDIA T550 - контролер с 4 GB GDDR6, TGP 30W, 2 Thunderbolt 4 / USB 4 (40Gbps); 2 USB 3.2; 1 HDMI 2.0; RJ-45, аудио (комбиниран жак), HD720p камера, HD аудио, LENOVO 100 USB стерео;
- 21 Монитора ThinkVision P27q-20, 27-инчов екран, IPS, резолюция 2560 x 1440, 2 DisplayPort, HDMI, аудио изход, USB хъб - 4 USB 3.2 Gen1;
- 21 докинг станции ThinkPad Universal USB-C Dock, RJ-45, 2x USB 3.2 Type-A Gen2, 1x USB 3.2 Gen2 Type-C, 2x DisplayPort, 1x HDMI, аудио порт, поддръжка на 3 независими дисплея;
- Комплект безжична мишка и клавиатура;
- Аудио и видеоконферентна система, обслужващи залата;
- Хибридно 360-градусово аудио (8 Built-in microphones, 5W Speaker) и видео (1920*1080 resolution) устройство с поддръжка на всички основни комуникационни платформи (Zoom, Tencent conference, GotoMeeting, MS Teams, Bluejeans, Ding Talk, Slack, ViLiN-HD video conference, Polycom, Starleaf, Google Meet, HUAWEI CLOUD Meeting, WoCloud Conference, Cisco WebEx);
- Модулен панелен дисплей;
- Интерактивна бяла дъска AVTEK TT-BOARD 80 Pr;

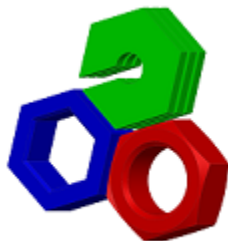
8. Лаборатория за цифрови двойници

Фокусирана върху развитието на технологиите и изграждането на цялостни цифрови двойници, както и техните компоненти. Оборудването включва Testo 440 – универсално устройство за изследване на отоплителни, вентилационни и климатични системи.

9. Лаборатория за експериментална регулация

Ангажира компаниите в прилагането на решения за спазване на инструменти като Акта за изкуствения интелект (AI Act), Общия регламент за защита на данните (GDPR) и Акта за данните (Data Act). Тя предлага практически съвети от технологична, юридическа и етична гледна точка и е ясно позиционирана като инфраструктурна среда за експериментиране и адаптиране на бизнес модели към технически, регулаторни и пазарни изисквания.

Национален център за върхови постижения „Мехатроника и чисти технологии“



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ

1. Кампус „Гео Милев“

Налични лаборатории: лаборатории за анализ на текстура, термохимия и рентгенова дифракция, лаборатории за операндо спектроскопия, каталитични технологии, анализ на текстура и Раманова спектроскопия, лаборатории за неорганичен синтез и анализ на текстура, както и Лаборатория по хроматография. В този кампус са разположени основни звена за енергийни технологии, водород, каталитични и сорбционни технологии, включване на отпадъчни продукти в други индустрии и интелигентни оптични системи. Към наличното оборудване се отнасят, наред с друго, термогравиметричен анализатор, система за анализ на текстурални и сорбционни свойства на порести материали, микровълнова пещ за синтез, конфокална система, сканиращ електронен микроскоп и оборудване за хроматография.

2. Кампус Лозенец

Налични лаборатории: Център за високоефективни изчисления; Лаборатория по рентгенофазов и рентгеноструктурен анализ; Лаборатория за получаване и (електро)химично характеризирани на метали и метал-съдържащи съединения; Лаборатория за охарактеризиране свойствата на пени, емулсии и порьозни материали; Лаборатория по развиване и приложение на нови методи за охарактеризиране на повърхностна енергия и омокряне; Лаборатория по лазерни технологии (Раманова спектроскопия); Лаборатория „Функционални дисперсни системи“. Лаборатория по електронна микроскопия; Лаборатория по проектиране на високотехнологични продукти за фотониката; Лаборатория по плазмени технологии: плазмено третиране на газове; Лаборатория по нови детектори и създаване на системи за интелигентно управление на процеси.

Лабораториите разполагат с високотехнологична апаратура за научни изследвания, част от която са и следните апарати: Прахов рентгенов дифрактометър, Трансмисионен електронен микроскоп с възможност за работа при ниски температури, Сивертов апарат за изследване на термодинамиката и кинетиката на водородна сорбция, Фемтосекундна лазерна система, Атомно-силов микроскоп, Течен хроматограф с мас-спектрометър, Конфокален микроскоп, Раманов спектрометър, Термоанализатор и др.

Наличната научноизследователска инфраструктурата разполага с богати възможности и позволява различни типове анализи:

- структурно и микроструктурно характеризирание на вещества и материали с приложение в системите за съхранение на енергия, получаването на водород чрез електролиза на вода, катализа, енергийната ефективност и опазването на околната среда;
- характеризирание на физикохимичните свойства (термодинамика и кинетика на газова сорбция);
- изследване на бързодействие на всякакви оптични и оптикоелектронни компоненти;
- разработване на чисти технологии чрез плазмено третиране на газове и отлагане на въглеродни наноструктури;
- изследване на полупроводникови наноструктури и обемни материали за оптоелектронни и фотоволтаични приложения;
- Раманова спектроскопия;
- охарактеризиране на формата и размера на мицелите;
- определяне на повърхностна енергия и омокряне;
- теоретично моделиране и прогнозиране на свойствата на материалите;
- термично охарактеризиране на дисперсни системи – прахове, пасты, суспензии, гелове, емулсии;
- луминесцентни свойства, квантов добив
- UV/Vis спектри на разтвори
- Синтез на зол-гелни материали и оптични композити
- изчислително моделиране, рентгеноструктурни анализи, електрохимично характеризирание, изследвания на порести материали, пени и емулсии, както и високоспециализирани методи за повърхностна енергия и омокряне.

3. Лаборатории за характеризирание на структурата и свойствата на материали

Налични лаборатории: Лаборатория за определяне на текстура на порести материали, Лаборатория по рентгенофазов и рентгеноструктурен анализ, Лаборатория по спектроскопия, Лаборатория за неорганичен синтез и Лаборатория по рентгенова микроскопия. Това са едни от най-ясно видимите лаборатории на НЦМЧТ за структурно охарактеризиране, рентгенофазов и рентгено-структурен анализ, спектроскопски анализи, неорганичен синтез и безразрушителни изследвания чрез компютърна рентгенова микротомография.

4. Инфраструктура за мехатронни технологии за зелен транспорт

Налична лабораторна база: „Мехатронни технологии за зелен транспорт“. Базата разполага с активно натоварващо устройство, позволяващо определяне на характеристиките на двигатели с вътрешно горене, хибридни двигатели и електродвигатели за транспортни цели в установени и неустановени режими на работа и при движение по стандартизирани изпитателни цикли - WLTC, NEDC, FTP и др. Инфраструктурата позволява задълбочено изследване на работния процес в

двигатели с вътрешно горене при използване на конвенционални и алтернативни горива с нисък въглероден отпечатък.

5. Инфраструктура за железопътен транспорт

Налична лабораторна база: „Моделиране, анализ и синтез на мехатронни системи за железопътен транспорт“. Тази инфраструктура е ориентирана към моделиране, симулиране и анализ на изделия, системи и възли за нуждите на железопътния транспорт, физическо изпитване на жп возила с цел допускане в експлоатация, разработка на интелигентни системи за следене на параметрите на контактната мрежа, железопътните трасета и други елементи на инфраструктурата, както и модернизиране на стендове и съоръжения.

Център за компетентност Хитмобил



ХИТМОБИЛ
ЦЕНТЪР ЗА КОМПЕТЕНТНОСТ

1. Лаборатория Батерии

Налична лаборатория: Лаборатория 1 „Батерии“. Лабораторията е насочена към създаване на нови активни материали, електроди и електролити, дизайн на подмодули и лабораторни прототипи, методи за оценка, мониторинг и диагностика и технологии за рециклиране. Налично е специализирано тестово оборудване и полуавтоматична пилотна линия за индустриално производство на литиево-йонни клетки от тип „Rouch“ (мек).

2. Лаборатория Фотоволтаични модули и генератори

Налична лаборатория: Лаборатория 2 „Фотоволтаични модули и генератори“. В нея се извършват измервания на външна и вътрешна квантова ефективност (спектрален отклик), отражение, пропускане и ток на късо на слънчеви фотоелементи. Лабораторията разполага със слънчеви симулатори от клас А+ за тестване на фотоелементи и модули по международни стандарти IEC 61215, 61646, както и със система за автоматично проследяване на слънцето, метеостанция и възможност за едновременно измерване на до 8 модула с мощност ≥ 1000 W в реални условия.

3. Лаборатория Водород и горивни клетки (ВГК)

Налична лаборатория: Лаборатория 3 „Водород и горивни клетки (ВГК)“. В лабораторията се извършват синтез на електродни материали и електролити, изработка на клетки и малки стакове, изпитване на прототипи и готови изделия по международни стандарти. Разработват се системи с полимерен електролит, твърдооксидни и биоелектрохимични клетки, устройства за устойчиво енергийно преобразуване и компресиране на водород. Използват се рентгенова дифракция, електронна микроскопия и импедансна спектроскопия.

4. Лаборатория Биоенергия

Налична лаборатория: Лаборатория 4 „Биоенергия“. Лабораторията е насочена към производството и пречистването на биогаз и последващото му преобразуване в синтез-газ и водород чрез каталитични процеси. Наличното съвременно оборудване включва компресори,

газови сепаратори, микроанализатори и култивационни системи, както и течна хроматография, масспектрометрия, микрореактори и ферментационни съдове. Лабораторията осигурява прецизен контрол на процесите и задълбочени изследвания върху преобразуването на биомаса в чиста енергия.

5. Лаборатория ХИТ за съхранение на енергия и електромобилност

Налична лаборатория: Лаборатория 5 „ХИТ за съхранение на енергия и електромобилност“. Лабораторията е оборудвана с комплексна енергийна система, включваща фотоволтаични панели, вятърен генератор, водороден цикъл и батерии, и е фокусирана върху образователни и обучителни дейности. Налични са едно- и двуканални тестери за прецизна оценка на електрохимичните характеристики и дългосрочно изпитване на батерии по утвърдени международни стандарти и аналогични научноизследователски алгоритми. Изпитват се батерийни пакети до 72 V и зарядо-разрядни режими с натоварване до 600 A (в паралел).

6. Лаборатория Интегрирани енергийни системи

Налична лаборатория: Лаборатория 6 „Интегрирани енергийни системи“. Това е полева лаборатория, оборудвана с най-новите системи за съхранение на енергия от различен тип, фотоволтаичен парк и водородна зарядна станция. В допълнение инфраструктурата включва ПЕМ електролизьор, монтиран в контейнер, който произвежда зелен водород за директно захранване на водородната зарядна станция. Оборудването включва индустриални системи за производство на енергия от слънчева енергия (общо 280 kWp), системи за съхранение на енергия, базирани на оловни батерии (25 kW/125kwh), литиево-йонни клетки (375 kW/750 kWh) и ванадиева поточна батерия (50 kW/200 kWh), както и зарядни станции с постоянен и променлив ток за батерийни електрически автомобили. Единна система за управление и контрол на технологичното оборудване позволява реализиране на широк кръг експерименти, наблюдение и запис на желани параметри от провежданите тестове.

Център за върхови постижения - УНИТЕ



1. Лабораторен комплекс - София

Налични лаборатории и звена: Лаборатория „Интелигентни киберфизични системи“, Лаборатория „Умен дом“, Лаборатория „Умен град“, Лаборатория „Системи реално време, вградени системи“, Лаборатория „Моделиране хетерогенни архитектури и обработка на данни“, Прототипна лаборатория, както и Център по роботика към УНИТЕ. Наличната инфраструктура включва векторен и спектрален анализатор за електромагнитни сигнали, софтуерно дефинирано радио, измервателни антени на електромагнитни полета, безехова камера, интелигентна система за мониторинг и подобряване на съня, хуманоиден робот, професионална инфрачервена камера, интелигентна метеорологична станция, комплект за безжично интелигентно управление на осветлението, комплекти за въздушна инспекция на сгради, паралелна система с 1024 ядра - INTEL X86_64 в комбинация с ARM - AMPERE - 2x128 и QUDA 4x16491 ядра, CNC router и фреза, система за монтаж и насищане с компоненти на печатни платки, както и технологии за разпределена поточна обработка на информация и машинно самообучение в реално време.

2. Лабораторен комплекс - Бургас

Налични лаборатории: Лаборатория „Биоинформатика и генетични изследвания“, Лаборатория за екологичен мониторинг в реално време, Лаборатория „3D прототипиране и репликиране на обекти“, Лаборатория „Дигитализация и 3D сканиране“ и Лаборатория „3D проектиране и моделиране“. Към тях принадлежи компютърна инфраструктура за разработка на алгоритми и интерпретация на биологична информация, NGS и PCR в реално време, оборудване за мониторинг на води и въздух, 3D принтери Rayshape, Sinterit Lisa X, CreatBot PEEK 300 и Flashforge Creator 4-A HT, система за кинематично заснемане OptiTrack, 3D скенери Artec и Scantech, безпилотни летателни апарати DJI Mavic 2, както и софтуерни пакети Adobe Substance 3D, Reallusion iClone 8 + Character Creator 4, Marvelous Designer, Geomagic Design X и Pix4Dmapper.

3. Лабораторен комплекс - Русе

Налични лаборатории и звена: Лаборатория „Смесена и разширена реалност“, Лаборатория „Сериозни игри и симулации“, Развойна зала с измервателна апаратура и сензори, Лаборатория за

3D моделиране и печат и инфраструктура Дата център с терминали за достъп. Оборудването включва HoloLens 2 AR/MR, система за прожектиране на холограми Hologramica Holoops Ultra, zSpace Inspire, преносима система за мониторинг на газове Sensigent MSEM 160, хемометричен софтуер CDAnalysis, система Mind Media BV NeXus-10 MKII за наблюдение на физиологичните сигнали, EEG система Contec Medical Systems Co. KT88-3200, станции за мониторинг на качеството на атмосферния въздух и хардуер за 3D визуализация, 3D моделиране и печат.

4. Лабораторен комплекс - Шумен

Налични лаборатории и звена: център за данни с терминали за достъп, с три модула - „Математически основи на информационната сигурност“, „Стеганологична защита на информацията в мрежите“, „Криптологична защита на комуникациите“, както и Лаборатория за моделиране и симулация на процеси. Тази инфраструктура е разположена в модернизирана сграда на Шуменския университет с новоизграден център за данни и е ключовото ядро на УНИТе в Шумен за информационна сигурност и моделиране.

5. Инфраструктура за високопроизводителни изчисления, центрове за данни и обработка на големи обеми от данни

Налична инфраструктура: клъстер за високопроизводителни изчисления, специализирани сървъри за съхранение и обработка на големи обеми от данни, център за данни с високопроизводителен сървър, сървърна инфраструктура и работни станции, както и Дата център с терминали за достъп. Тази база поддържа паралелна обработка, симулации, електронни измервания, анализ на големи масиви от данни и развитие на високотехнологични решения в областта на ИКТ.

Център за компетентност по мехатроника и чисти технологии - MIRACle



1. Инфраструктура за автоматизация и роботизация на дискретни технологични процеси

Налични лаборатории: Лаборатория 1.1 „Мехатронни системи за дискретни производствени процеси“ и Лаборатория 1.4 „Механика и управление на роботизирани системи“. Наличната база включва ROBODRILL, антропоморфен робот FANUC, лазерна машина с ЦПУ, мобилен робот, машина за бързо прототипиране, лазерен скенер, система за техническо зрение, модулна поточна линия, както и роботизирана заваръчна система, антропоморфен индустриален робот и робот за пакетиране и палетизиране.

2. Инфраструктура за автоматизация на иновативни технологични процеси

Налични лаборатории: Лаборатория 1.2 „Автоматизация на иновативни технологични процеси“. Лабораторията разполага с 3D хибриден скенер за големи обекти, 3D ръчен автономен скенер, 3D скенер за малки обекти с много висока прецизност, цветен 3D принтер MJP, ABS 3D принтер, лабораторна барабанна топкова мелница, честотно контролирана ударна преса, високотемпературни пещи, металографски микроскоп, обслужващ робот с четирипозиционна маса, бункер за дозиране на метални прахове, високоскоростна термокамера и специализиран софтуер.

3. Инфраструктура за мехатронни микропозициониращи и микрофлуидни системи

Налични лаборатории: Лаборатория 1.3 „Мехатронни микропозициониращи и микрофлуидни системи за биологични клетки и микрообекти“. Наличната база включва компютърна оптико-мехатронна система с високопрецизни позициониращи микроинжекторни устройства, софт-литографска станция, 3D нано принтер, термопреса, лазерна система за микрообработка,

конфокален микроскоп, микрофлуидна система и секция за съхранение на биологични клетки и подготовка на проби за експериментални изследвания.

4. Инфраструктура за биомехатронни системи за рехабилитация и подпомагане на човешките движения

Налични лаборатории: Лаборатория 2.1 „Биомехатронни системи за рехабилитация и подпомагане на човешките движения“. Инфраструктурата включва система за биомеханичен анализ на човешките движения с EMG и EEG сензори, изследователска система Nautilus за улавяне на мозъчни вълни, работна система за виртуална реалност, система за оптично улавяне на движения с отразителни маркери, система за визуализация и безопасност, колаборативен робот и система за управление с интерфейси за взаимодействие с човека.

5. Инфраструктура за интелигентна урбанизирана среда

Налични лаборатории: Лаборатория 3.1 „Интелигентна урбанизирана среда“. Наличната инфраструктура обединява CNC гравьор/фреза, CO2 лазер, 3D принтер, станция за запояване, спектрален анализатор, функционален генератор, роботизирана платформа TurtleBot, сканиращи дронове и сървърна база.

6. Инфраструктура за разработка на функционални покрития

Налични лаборатории: Лаборатория 3.2 „Разработка на функционални покрития и тяхното интегриране в мехатронни и биомехатронни системи“. Лабораторията разполага със сух бокс с ръкавици със система за пречистване, спинер за нанасяне на слоеве, ултразвукова вана, UV озоново почистващо устройство, стерео микроскоп с камера, хибридна вакуумна система за термично изпарение и система за отлагане чрез магнетронно разпръскване.

7. Инфраструктура за интелигентни системи

Налични лаборатории: Лаборатория 3.3 „Интелигентни системи“. Наличната база включва хуманоидни роботи, система за виртуална реалност, система от роботизирани манипулатори, както и изчислителна и периферна инфраструктура, включително работни станции, лаптопи, 3D скенер, 3D принтер, EMG система, сензори, програмируеми комплекти и сървър с висока паралелна обработка.

8. Инфраструктура за интелигентни мехатронни решения в областта на текстила и облеклото

Налични лаборатории: Лаборатория 3.4 „Интелигентни мехатронни решения в областта на текстила и облеклото“. Лабораторията включва уред за определяне на устойчивост на топлопреминаване и паропреминаване, плоска плетачна машина и уред за определяне на въздухопропускливост.

9. Инфраструктура за микро- и наномеханика на мехатронни системи

Налични лаборатории: Лаборатория 3.5 „Микро- и наномеханика на мехатронни системи“. Наличната база включва екструзионна лаборатория, лаборатория за 3D печат, лаборатория по микро и наномеханика, лаборатория по трибоиндентор и лаборатория по реометрия и топлинни измервания, както и трибоинденторна платформа Bruker Hysitron TI980 за повърхностно механично изпитване на материали в наномащаб.

10. Инфраструктура за мониторинг, безразрушителен контрол и метрологично осигуряване

Налични лаборатории: Лаборатория 4.1 „Мониторинг, безразрушителен контрол, изследване и характеризирание на мехатронни системи“ и Лаборатория 4.2 „Метрологично осигуряване, интелигентни сензори, инструменти и системи за измерване и контрол на качеството“. Инфраструктурата включва акустично-емисионна 4 канална система, ниско и високочестотна ултразвукова сканираща система, многоканална система за вихровотоков метод, мобилна координатно-измервателна система за тактилно измерване и лазерно сканиране, безконтактна 3D оптична система за измерване на координати и система за измерване на отклонения на формата.

11. Инфраструктура за математическо осигуряване, моделиране, 3D моделиране, прототипиране и реинженеринг

Налични лаборатории: Лаборатория 5 „Математическо осигуряване и моделиране на сложни системи и процеси“ и Лаборатория 6 „3D моделиране, прототипиране и реинженеринг на елементи“. Наличната база включва ключов софтуер като MATLAB, ORIGINPRO и CORELDRAW, както и 3D скенер Freescan UE pro и 3D принтери Creatbot D600 и Anycubic Photon Mono.

Център за компетентност „Леонардо да Винчи“



1. Лаборатория за прецизна онкология и геномна медицина

Налична лаборатория: Изследователска лаборатория за прецизна онкология и геномна медицина. Наличното оборудване включва 12 капиларен анализатор на фрагменти, инкубатор за 96 ямки Biosan 0,2 и 0,8, система за откриване на нуклеинови киселини в реално време LineGene K plus Bioer, охлаждаща центрофуга, единица за полимерна верижна реакция LifeEco Bioer Gradient, флуориметър, лабораторно оборудване за обработка на микрочипове и подготовка на библиотеки за секвениране от следващо поколение и секвенатор от следващо поколение и скенер за микрочипове NextSeq 550 с възможност за секвениране на човешки геном, екзом и транскриптом.

2. Лаборатория за прецизна патология с приложение на методите на телепатологията, морфометрията и телемедицината

Налична лаборатория: Лаборатория за прецизна патология с приложение на методите на телепатологията, морфометрията и телемедицината. Инфраструктурата включва сканираща микроскопска система VS120-S6-127, специализиран софтуер за морфометрична микроскопия CS-DI-V2 Dimension, както и система за визуализация с 16-канален превключвател, IP записващо устройство и монитори. Тази лаборатория е основното инфраструктурно ядро за телепатология, морфометрия, виртуална микроскопия и дистанционна експертна оценка.

3. Лаборатория за 3D принтиране, моделиране и анализ

Налична лаборатория: Лаборатория за 3D принтиране, моделиране и анализ. Лабораторията е част от изградената модерна научноизследователска структура, която дава възможност за моделиране, *in silico* анализ и създаване чрез 3D принтиране на индивидуални ортезни средства, 3D модели на органи и тъканни транспланти. Тя е пряко обвързана с услугите по 3D медицина, тъканно инженерство и предоперативно хирургично планиране.

4. Лаборатория за изследване и обучение на хирурзи в среда на виртуална реалност VR

Налична лаборатория: Лаборатория за изследване и обучение на хирурзи в среда на виртуална реалност VR. Тази лаборатория поддържа обучения в реална среда, работа със симулационни 3D

модели, тренировки на медицински специалисти, студенти, специализанти и ушни хирурзи, както и интегрирано обучение по МИХ чрез VR технологии.

5. Интегриран интердисциплинарен операционен блок със системи за навигация и телехирургия

Налична инфраструктура: Интегриран интердисциплинарен операционен блок със системи за навигация и телехирургия. Базата включва интегрирана операционна зала за телехирургия за УНГ, гинекология, онкохирургия и ортопедия и навигационна система в интегрирана операционна зала BRAINLAB H Kick2.0 EM. Това е ключовата инфраструктура за минимално инвазивни оперативни интервенции, live surgery, хирургична навигация и клинично-приложни проучвания.

6. Лаборатория за стереотактична вакуум аспирационна биопсия

Налична лаборатория: Лаборатория за стереотактична вакуум аспирационна биопсия. Оборудването включва устройство за вакуумна аспирационна биопсия и приспособление за автоматична стереотактична биопсия. Тази инфраструктура поддържа изследванията и клиничните приложения в областта на ранния рак на гърдата и минимално инвазивната диагностика.

7. Роботизирана хирургия в Медицинския университет в Плевен

Налична инфраструктура: Роботизирана система Da Vinci SI с камера за навигиране на изображенията чрез флуоресценция. Тази инфраструктура поддържа роботизирана гинекологична хирургия, урологична хирургия и роботизирана обща хирургия в Медицинския университет в Плевен.

8. Център по роботизирана хирургия към МУ-Варна

Налична инфраструктура: Център по роботизирана хирургия към МУ-Варна. Наличното оборудване включва роботизирана система със симулатор за обучение и комплект за инсталиране. Центърът е инфраструктурната основа за роботизирана хирургия в МУ-Варна в областта на горната и долната част на стомашно-чревния тракт.

9. Лаборатория за експериментална хирургична роботика в ИР-БАН

Налична инфраструктура: Лаборатория за експериментална хирургична роботика в ИР-БАН. Лабораторията разполага със специализирано оборудване за експериментални разработки за нуждите на МИХ - РПЗ и специализирано оборудване за експериментална хирургична роботика - РП4. В работната програма към това направление са свързани и разработки на миниатюрни термокамери, микросензори за налягане и автономни роботизирани системи, адаптирани за медицински цели.

Център за компетентност Blue Crystal



1. (БЪДЕЩ ПРОЕКТ) Нов 24-метров, еднокорпусен многофункционален, научноизследователски кораб

Конкретна ключова инфраструктура е нов 24-метров, еднокорпусен многофункционален, научноизследователски кораб, който е определен като част от планираната основна изследователска инфраструктура.

2. (БЪДЕЩ ПРОЕКТ) Специализирани лаборатории в Русе

В клоната в Русе са предвидени следните лаборатории: Специализирана лаборатория по “Дигитализация и 3D сканиране”, Специализирана лаборатория по “3D проектиране и моделиране”, Специализирана лаборатория по “3D прототипиране и репликация на обекти”, Специализирана лаборатория за “Сериозни игри и симулации” и Специализирана лаборатория за „Смесена и добавена реалност”. Те са посочени като налична/достъпна база за изпълнение на част от задачите, свързани с РП4 и РП6, при съответно договорно уреждане.

3. (БЪДЕЩ ПРОЕКТ) Цифрова лаборатория за тестване на вода и инфраструктура за мониторинг на качеството на водата

Сред конкретно планираните инфраструктурни елементи е Цифрова лаборатория за тестване на вода. Наличното и планирано оборудване включва цифров многопараметричен анализ на качеството на водата MPG-6099 за речни езерни водоеми, многопараметричен анализатор на качеството на водата за онлайн непрекъснат мониторинг на водата PH ORP TDS DO свободен хлор, шамандура за мониторинг на качеството на водата, моторна лодка и радиоуправляема лодка за събиране на сондажен материал + сонар. Това е основната полева и лабораторна база на ЦК за мониторинг на речни и крайбрежни водни тела.

4. (БЪДЕЩ ПРОЕКТ) Аеродинамична лаборатория

Изграждане на нова аеродинамична лаборатория като предпоставка за разработване и валидиране на съвременни методи за числено и експериментално моделиране и за решаване на широк кръг задачи в областта на морското и строителното инженерство и екологията.