
PROFILY ABSOLVENTOV ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOV TROJROČNÉHO BAKALÁRSKEHO ŠTÚDIA

Aplikovaná informatika

- **Absolvent získa** úplné prvostupňové vysokoškolské vzdelanie v študijnom odbore Aplikovaná informatika. Okrem potrebných znalostí z matematiky, fyziky, ekonómie a manažmentu získa teoreticko-metodologické vedomosti z kľúčových oblastí informatiky, vedomosti a praktické zručnosti z architektúry počítačov, operačných systémov, logických systémov, algoritmizácie a programovania, ďalej z merania, zberu, spracovania a prenosu dát a z diagnostiky informačných systémov. Absolvent bude mať vedomosti o informačných a komunikačných sieťach, bude ovládať metódy tvorby modelov a simulácie systémov a procesov. Tieto znalosti a zručnosti nadobudne absolvent v rámci povinných predmetov, ktoré pokrývajú nosné témy jadra znalostí študijného odboru. Povinné predmety taktiež pokrývajú ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru, v rámci ktorých absolvent získa základné teoreticko-metodologické vedomosti z kľúčových oblastí informatiky a zručnosti potrebné pri navrhovaní informačných systémov. Absolvent získa praktickú schopnosť a zručnosť nadobudnuté vedomosti efektívne využívať pri vývoji a aplikácii metód a prostriedkov informatiky, a to najmä vo zvolenej aplikačnej oblasti. Voľbou zo širokého spektra povinne voliteľných predmetov patriacich do celej oblasti informatiky spolu s aplikáciami do príslušnej oblasti má študent možnosť orientovať sa na tvorbu a využitie metód a prostriedkov informatiky na riešenie úloh v rôznych aplikačných oblastiach. Povinne voliteľné predmety pokrývajú ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru, **bude schopný analyzovať, implementovať, modifikovať a modernizovať počítačové a informačné systémy**. Dokáže kriticky analyzovať a aplikovať celú paletu konceptov, princípov a praktík vývoja informačných systémov, dokáže efektívne rozhodovať pri výbere a použití metód, techník a prostriedkov informatiky. Bude schopný nachádzať vlastné riešenia problémov pri navrhovaní a využívaní informačných systémov, najmä so zameraním na danú aplikačnú oblasť. Absolvent dokáže sledovať vývoj počítačovej a informačnej techniky a aktualizovať svoje vedomosti a zručnosti, **bude vedieť pracovať so štandardným aplikačným softvérom**, ako napríklad MATLAB alebo MATHEMATICA. Bude schopný programovať v jazykoch rôznych úrovní, ako napríklad v jazyku symbolických inštrukcií, C, C++ a Java. Bude mať znalosti v oblasti systémového programovania pod konkrétnymi operačnými systémami, ako napríklad pod operačným systémom Linux. Bude ovládať moderné vývojové prostredia, ako napríklad MS Visual C++, Eclipse, IBM Rational Software Architect, GNU/Linux a základné programovacie techniky v týchto prostrediach. Bude mať znalosti z oblasti manažmentu dát, najmä z oblasti relačných databáz a jazyka SQL. Bude pripravený na tvorbu web aplikácií so znalosťami formátov výmeny dát na internete, najmä s jazykom XML, s databázami v prostredí internetu a s programovými prostriedkami pre ich manažment (vrátane použitia SQL serverov a klientov). Bude ovládať použitie integračných prostriedkov, tzv. Middleware, vrátane použitia aplikačných a webových serverov, ako napríklad Apache, Tomcat, IBM WebSphere, **bude ovládať jeden svetový jazyk**. Bude mať základné vedomosti o ekonomických, právnych, morálnych, etických, spoločenských, environmentálnych aspektoch študijného odboru, **bude pripravený samostatne aj v tíme riešiť a prezentovať zložité projekty**, pracovať efektívne ako člen vývojového tímu, uplatní sa ako manažér, analytik, systémový návrhár a špecialista v bankovníctve, poisťovníctve, konzultačných firmách, v priemysle, na školách, vo vedeckých a výskumných inštitúciách. Nájde uplatnenie pri návrhu a aplikácii informačných systémov vo všetkých druhoch

podnikov, v organizáciách a službách, v súkromnom sektore, bankovníctve, doprave, zdravotníctve a pod., **povinné predmety** pokrývajúce ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru spolu s povinne voliteľnými predmetmi umožnia študentom:

1. osvojiť si metódy, techniky a prostriedky návrhu systémov informačných technológií,
2. využiť nástroje informatiky v príslušnej aplikačnej oblasti a nadobudnúť základné znalosti z tejto aplikačnej oblasti, pochopiť ekonomické, spoločenské, morálne a právne súvislosti profesie

Garant: doc. RNDr. Gabriel Juhás, PhD.

Automobilová elektronika

Absolvent získa úplné vysokoškolské vzdelanie prvého stupňa v študijnom odbore Elektronika s orientáciou na aplikáciu rôznorodých elektronických prvkov, obvodov a systémov v technickej praxi s dôrazom na elektronické riadiace systémy používané v činnosti automobilov, **bude rozumieť** elektronickým systémom a princípom, na ktorých sa budujú moderné riadiace jednotky, systémy a ovládacie prvky používané v modernej automobilovej technike, založené aj na báze informačných a komunikačných technológií. Nadobudne aj dostatočné množstvo informácií o princípoch činnosti mechanických častí automobilov, **bude mať znalosti** z príslušných oblastí matematiky, fyziky, elektrických obvodov a informatiky ako základu na dobré pochopenie širokého spektra fyzikálnych javov využívaných v súčasnej automobilovej elektronike a elektrotechnike pri návrhu a aplikácií elektronických prvkov, obvodov a systémov a elektrických zariadení automobilov. V nadväznosti na tento všeobecný teoretický základ bude pripravený na zvládnutie práce so základnými elektronickými a optoelektronickými prvkami, oboznámi sa s princípmi mikroprocesorovej techniky, automatizovaných riadiacich systémov a činnosti regulačných hydraulických, ako aj akčných členov, snímačov rôznych fyzikálnych veličín, analógovo-digitálnych prevodníkov, komunikačných systémov v sieti riadiacich jednotiek používaných v automobilovej technike a s princípmi generácie, prenosu a spracovania signálov používaných v rôznych pásmach elektromagnetického frekvenčného spektra vrátane mikrovlnnej a optickej (infračervenej) oblasti. Bude ovládať aj základy automobilovej elektrotechniky a získa nevyhnutné vedomosti z problematiky materiálov a technológií, ako aj z problematiky konštrukcie a prevádzky mechanických častí automobilov a spaľovacích motorov. Dôležitou súčasťou profilu absolventa je znalosť princípov činnosti systémov zákazníckeho komfortu a zvládnutie základov merania, testovania a nastavovania rôznych funkcií automobilu a diagnostiky riadiacich jednotiek, **bude schopný** zúčastňovať sa na navrhovaní a analyzovaní činnosti elektrických a elektronických riadiacich jednotiek vo výrobe, vývoji a servise automobilov, no zároveň je pripravený úspešne sa uplatniť aj v iných oblastiach ľudskej činnosti a technickej praxi, najmä v elektrotechnickom a strojárskom priemysle, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie, **bude pripravený** prezentovať technické problémy a ich riešenia, pracovať efektívne ako člen vývojového alebo servisného tímu, alebo úspešne pokračovať v inžinierskom štúdiu v niektorom zo študijných programov vytvorených predovšetkým v študijnom odbore elektronika alebo v príbuznom odbore, **nájde uplatnenie** v rôznych odvetviach spoločenskej praxe, vo verejnom aj súkromnom sektore s osobitným dôrazom na problematiku automobilovej techniky.

Garant: prof. Ing. František Uherek, PhD.

Elektronika

Absolvent získa úplné vysokoškolské vzdelanie prvého stupňa v študijnom odbore Elektronika s orientáciou na návrh a aplikáciu rôznorodých elektronických prvkov, obvodov a systémov v technickej praxi, **bude rozumieť** elektronike, ktorá predstavuje hardvérový základ informačných technológií. Porozumie širokému spektru vlastností elektronických prvkov, obvodov a systémov na generovanie,

spracovanie, prenos a uchovanie informačných a radiacích signálov v rôznych oblastiach informatiky, elektrotechniky, strojárstva, služieb a ďalších oblastí národného hospodárstva, **bude mať znalosti** z príslušných oblastí matematiky, fyziky a informatiky ako základu na dobré pochopenie širokého spektra elektrofyzikálnych javov využívaných v súčasnej elektronike pri návrhu a aplikácií elektronických prvkov, obvodov a systémov. Bude ovládať najmä základy teórie elektrických, elektronických a optoelektronických obvodov, z nich vyplývajúce metódy na analýzu, návrh, modelovanie a simuláciu obvodov s orientáciou na počítačové metódy návrhu zložitých analógových aj digitálnych obvodov a systémov. Z hľadiska aplikácií elektronické aj optoelektronické prvky, obvody a systémy tvoria hardvérový základ informačných a komunikačných technológií. Absolvent študijného programu Elektronika bude ovládať metódy analýzy a spracovania analógových a diskretných signálov a ich softvérovej implementácie v signálových procesoroch pri spracovaní širokého spektra signálov, napr. audiovideotechnike, senzorike, investičnej elektronike, v oblasti rádiokomunikačných a optoelektronických komunikačných systémov a pod., **bude schopný** analyzovať, navrhovať, diagnostikovať a udržiavať v prevádzke rôzne elektronické systémy, pracovať ako člen alebo vedúci menšieho tímu pracovníkov v spoločenskej praxi, vo výrobných podnikoch najrôznejšieho zamerania, napr. elektronických, strojárskych, chemických a pod., ďalej v oblasti elektronických komunikácií, najmä v televízii, rozhlase, regionálnych audiovideocentrách, oddeleniach lekárskej elektroniky pri väčších zdravotníckych centrách, v oblasti elektronickej ochrany majetku, elektronických informačných systémov, v službách a podobne, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie, **bude pripravený** prezentovať technické problémy a ich riešenia, pracovať efektívne ako člen vývojového tímu, alebo úspešne pokračovať v inžinierskom štúdiu, **nájde uplatnenie** v rôznych odvetviach spoločenskej praxe, vo verejnom aj súkromnom sektore. Dokáže navrhovať, vyvíjať, konštruovať, implementovať, rozširovať, charakterizovať, diagnostikovať a lokalizovať elektronické systémy, vie sa uplatniť vo výskume na miestach vývojárov a technológov.

Garant: doc. Ing. Vladimír Kudják, PhD.

Elektrotechnika

Absolvent získa úplné prvostupňové vysokoškolské vzdelanie v odbore Elektrotechnika s orientáciou na základné a všeobecné znalosti potrebné v širokom spektre elektrotechnických odborností, **bude rozumieť** elektrotechnike ako disciplíne a oblasti poznania, ako profesii v jej širšom spoločenskom kontexte, **bude mať znalosti** zo všeobecného prírodovedného základu, na ktorý nadväzuje široký odbornoteoretický elektrotechnický základ, seriózna počítačová a informatická gramotnosť a taktiež riešenie určitého problému v rámci záverečného projektu, **bude schopný** analyzovať a pochopiť procesy prebiehajúce v slaboprúdovej a silnoprúdovej elektrotechnike, elektroenergetike, jadrovej technike, ale taktiež na báze tohto študijného odboru možno alternatívne získať špecifické odborné vedomosti, schopnosti a zručnosti vhodné aj pre oblasť fyzikálneho výskumu nových progresívnych materiálov, štruktúr a systémov, včítane základov počítačovej simulácie ich vlastností, jadrovofyzikálnych metód, elektrotechnológie, elektroniky, mechatroniky, merania a riadenia experimentu počítačom, ako aj priemyselnej informatiky, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie, **bude pripravený** buď na štúdium študijného programu druhého stupňa v elektrotechnických, elektroenergetických, fyzikálno-inžinierskych alebo iných príbuzných študijných programoch a po jeho absolvovaní aj na nasledovné doktorandské štúdium, resp. na bezprostredný vstup na trh práce, **nájde uplatnenie** vo všetkých druhoch podnikov, spoločností a organizácií vo verejnom aj súkromnom sektore, ktoré využívajú metódy a procesy elektrotechniky, elektrofyziky a elektroenergetiky vo svojich výskumných, vývojových, projekčných technických, investičných, výrobných, prevádzkových a obchodných útvaroch.

Garant: prof. Ing. Vladimír Nečas, PhD.

Priemyselná informatika

Absolvent získa úplné prvostupňové vysokoškolské vzdelanie v odbore Automatizácia a Aplikovaná informatika, **bude rozumieť** systémom automatického riadenia, procesom spojeným s analýzou, návrhom a prevádzkou systémov automatického riadenia, informačným technológiám, ako aj otázkam profesie v jej širšom spoločenskom kontexte, **bude mať znalosti** o automatizovaných a automatických riadiacich, meracích a informačných systémoch, ich implementácii a prevádzke, získa prakticky orientované vzdelanie pre oblasť algoritmickej a formalizácie úloh, informačného zabezpečenia riadenia na procesnej, operatívnej a manažérskej úrovni, pre špecializované aplikácie informačných technológií v riadení kvality, experimentov a diagnostiky, pre oblasť spoľahlivej a bezpečnej komunikácie a pre spracovanie, archivovanie a dokumentáciu prevádzkových informácií, bude mať vedomosti z prírodných vied v rozsahu potrebnom pre prvý stupeň, teórie systémov, základov metód automatického riadenia, metód tvorby modelov a simulácie systémov, architektúr počítačových systémov, základov algoritmickej úloh, programovacích jazykov, operačných systémov, informačných sietí, návrhu databázových aplikácií, základov merania, základov zberu, spracovania a prenosu údajov pre riadiace a informačné systémy, základov diagnostiky systémov, základov teórie spoľahlivosti systémov, bude ovládať jeden svetový jazyk, získa základné znalosti o ekonomike podniku, o právnych a environmentálnych, spoločenských, morálnych, etických a právnych súvislosti vo vzťahu k odboru, na laboratórnych cvičeniach a pri riešení projektov získa praktické skúsenosti z používania CAE systémov, prostriedkov počítačového modelovania a simulácie, programovania, prevádzky automatických meracích, riadiacich a informačných systémov, používania sieťových technológií v riadení systémov, udržiavania systémov priemyselnej informatiky, naučí sa efektívne pracovať v tíme, **bude schopný** analyzovať, navrhovať, implementovať a prevádzkovať systémy automatického riadenia, efektívne nasadzovať a prevádzkovať počítačové a softvérové systémy na riadenie systémov, pracovať efektívne ako člen vývojového tímu, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie, **bude pripravený** na štúdium študijného programu druhého stupňa v odbore Automatizácia, Aplikovaná informatika, Kybernetika, alebo iných príbuzných študijných programov, resp. na bezprostredný vstup na trh práce, **nájde** uplatnenie pri nasadzovaní, prevádzke a údržbe systémov priemyselnej informatiky vo všetkých druhoch podnikov a organizácií v štátnom a súkromnom sektore, ktoré využívajú metódy a prostriedky riadiacich a informačných technológií (napr. priemyselné podniky, doprava, zdravotníctvo – predovšetkým absolventi povinne voliteľných predmetov skupiny B), alebo môže pokračovať v druhom stupni štúdia (podmienkou je absolvovanie povinne voliteľných predmetov skupiny A).

Garant: prof. Ing. Ján Murgaš, PhD.

Telekomunikácie

Absolvent získa úplné prvostupňové vysokoškolské vzdelanie v inžinierskej profesii zaoberajúcej sa telekomunikáciami vo všetkých aspektoch inžinierskej činnosti vrátane analýzy, návrhu, prevádzky, údržby a používania systémov, **bude schopný** samostatne aj v tíme riešiť zložité projekty, **uplatní sa** ako manažér projektov, projektant, konštruktér, systémový návrhár a špecialista, **získa** okrem vedomostí z matematiky, fyziky, elektrotechniky a elektroniky znalosti z vybraných oblastí telekomunikácií, ako sú digitálne komunikácie, telekomunikačná technika, spracovanie signálov, prenosové systémy, spojovacie systémy, mobilné a satelitné komunikácie, telekomunikačné vedenia, komunikačné protokoly, ale aj znalosti z oblastí informatiky a informačných systémov, **osvojí si** ďalej problematiku logických systémov, architektúry počítačových systémov, komunikačných a informačných sietí, ale aj problematiku merania, **významnou súčasťou štúdia je** individuálne absolvovanie bakalárskeho projektu, obhajovaného formou štátnej skúšky v odbore telekomunikácie.

Garant: prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD.

PROFILY ABSOLVENTOV ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOV DVOJROČNÉHO INŽINIERSKEHO ŠTÚDIA

Aplikovaná informatika

Absolvent získa úplné druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v študijnom odbore *Aplikovaná informatika*. Základným cieľom štúdia je zabezpečiť výchovu vysoko kvalifikovaných odborníkov v jednej z troch aplikačných domén: (1) *Bezpečnosť informačných systémov*, (2) *Modelovanie a simulácia udalostných systémov*, (3) *Informačné technológie v riadení a rozhodovaní*, **bude mať** teoretické vedomosti z tvorby a princípov cieľovo orientovaných bezpečnostných štruktúr, modelov udalostných systémov, z oblasti aplikácií kybernetických, rozhodovacích a ekonomických systémov a z tvorby multimediálnych a internetových aplikácií, **bude schopný** navrhovať, vyvíjať a udržiavať moderné aplikácie z vybranej aplikačnej domény ako aj dotvárať a tvorivo rozvíjať ich funkcionality. To zahŕňa nachádzať a prezentovať vlastné riešenia problémov pri výskume, vývoji, projektovaní a konštruovaní aplikácií informačných systémov aj v širšom kontexte systémov informačných technológií, počítačových sietí a ich komponentov; tvorivo použiť znalosti o technických, softvérových a obchodných procesoch a postupoch na zlepšovanie výkonnosti organizácie a dosahovanie jej cieľov, pracovať efektívne ako jednotlivec, ako člen, ako vedúci softvérového tímu; kriticky analyzovať a aplikovať celú paletu konceptov, princípov a praktík vývoja informačných systémov v kontexte voľne definovaných problémov, pričom preukazuje efektívne rozhodovanie v súvislosti s výberom a použitím metód, techník a prostriedkov, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie a dokáže používať vhodné praktiky v súlade s profesionálnym, etickým a právnym rámcom platným v oblasti aplikačných informačných systémov, **nájde uplatnenie** ako člen tvorivého tímu alebo jeho vedúci v rôznych odvetviach praxe ako: v súkromnom sektore, v bankovníctve, v štátnej správe, v priemyselných a výrobných odvetviach, v doprave, v špeciálnych službách a podobne a všade tam, kde sú možnosti vývoja, nasadzovania a prevádzky aplikačných informačných systémov, **bude pripravený** na bezprostredný vstup na trh práce, riadiť tímy pracovníkov vo vývoji a projektovaní aplikácií informačných systémov, samostatne viesť veľké projekty a prevziať zodpovednosť za komplexné riešenia, resp. zapojiť sa samostatne do výskumu, alebo do štúdia študijného programu tretieho stupňa a budovania vedeckej perspektívy v celej škále informačných aplikácií, v ktorých uplatní pokročilé metódy a techniky návrhu a vývoja aplikácií informačných systémov.

V aplikačnej doméne **Bezpečnosť informačných systémov** absolvent získa všeobecné aj praktické znalosti z oblasti šifrových algoritmov pre symetrické i asymetrické šifry, informačnej bezpečnosti, bezpečných komunikačných protokolov, elektronického bankovníctva, PKI (public-key infrastructure), biometrie a strojového učenia. Ďalej získa informácie o základných postupoch v oblasti hodnotenia kvality a návrhu šifrových algoritmov. Možnosti uplatnenia absolventa sú prevažne v oblastiach zabezpečenia a auditu informačných systémov, elektronického bankovníctva a obchodu, v oblasti šifrovej ochrany v štátnej správe a špeciálnych službách, zavádzania a prevádzkovania elektronického podpisu a pri ochrane citlivých údajov.

Absolvent aplikačnej domény **Modelovanie a simulácia udalostných systémov** sa oboznámi s pokročilými prostriedkami špecifikácie informačných systémov a s formálnymi metódami a technikami všeobecnej informatiky. Bude schopný aplikovať nadobudnuté poznatky v oblasti modelovania, analýzy, syntézy a verifikácie širokej škály udalostných systémov v rôznych aplikačných oblastiach. Oboznámi sa s modelovacím jazykom UML a s formálnymi nástrojmi na popis správania udalostných systémov akými sú Petriho siete, formalizmy StateChart a Message Sequence Charts, prepisovacia logika, alebo procesné algebry. Porozumie špecifickým javom distribuovaných udalostných systémov, najmä javom ako komunikácia komponentov, interakcia, nezávislosť a paralelizmus, kauzalita

a synchrónnosť aktivít a udalostí v distribuovaných systémoch. Bude vedieť aplikovať nadobudnuté znalosti pri návrhu, modelovaní a analýze udalostných systémov

- v aplikačnej oblasti manažmentu podnikových systémov, workflow procesov a web-servisov
- v aplikačnej oblasti modelovania a simulácie telekomunikačných systémov
- v aplikačnej oblasti modelovania a riadenia pružných výrobných systémov a vnorených systémov.

Možnosti uplatnenia absolventa sú prevažne v oblasti navrhovania komplexných distribuovaných informačných a komunikačných systémov a v oblasti procesného modelovania a auditu v podnikoch a inštitúciách, ale aj v oblasti modelovania a simulácie výrobných a vnorených systémov.

V aplikačnej doméne **Informačné technológie v riadení a rozhodovaní** získa absolvent vedomosti z kybernetiky a ekonómie. Bude schopný analyzovať a modelovať technologické a výrobné procesy a vytvárať, aplikovať a prevádzkovať informačné systémy ako aj vytvárať softvérové produkty potrebné v rôznych odvetviach praxe. Na jednej strane bude absolvent disponovať nevyhnutným vzdelaním z oblasti teórie a princípov informatiky a z tvorby programových systémov. Súčasne bude ovládať základy teórie a algoritmov rozhodovania a riadenia, bude poznať princípy činnosti a programovania informačných a vizualizačných systémov. Tiež nadobudne vedomosti z modelovania ekonomických systémov. Získa vedomosti a zručnosti z manažmentu, marketingu, a účtovníctva v malých a stredných podnikoch. Bude disponovať znalosťami z prevádzkovania a navrhovania informačných systémov v podniku, elektronického bankovníctva a obchodu.

Absolvent študijného programu **Aplikovaná informatika** bude vedieť pracovať so štandardným aplikačným softvérom, ako napríklad MATLAB alebo MATHEMATICA. Bude schopný programovať v jazykoch C, C++, Java, Prolog a v jazyku symbolických inštrukcií. Bude mať znalosti v oblasti systémového programovania pod operačným systémom Linux, ovládať vývojové prostredia MS Visual C++, GNU/Linux a základné programovacie techniky v týchto prostrediach. Ďalej bude ovládať volanie systémových funkcií jadra pre rozhranie Linux-C a knižničných funkcií jazyka C a ovládať programovací jazyk Bourne shell. Bude mať znalosti z používania prostredia SQL databáz a SQL vývojárskych prostriedkov. Bude pripravený na tvorbu web aplikácií so znalosťami formátov výmeny dát na internete, s internetovskými databázami a znalosťami dátových štruktúr. Ďalej bude mať znalosti z oblasti formátov výmeny dát na internete, s internetovskými databázami a širokými znalosťami dátových štruktúr.

Garant: prof. RNDr. Otokar Grošek, PhD.

Aplikovaná mechatronika

Absolvent získa úplné vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v študijnom odbore „Mechatronika“ s orientáciou na študijný program „*Aplikovaná mechatronika*“ a s možnosťou výberu jedného zo zameraní *Automobilová mechatronika*, *Nanomechatronika* alebo *Bio- a nanomechatronika*, **získa vedomosti** v rámci výučby povinných, voliteľných a povinne voliteľných predmetov, diplomových projektov a diplomovej práce. Výučba sa bude realizovať v predmetoch zameraných na moderné analytické a numerické metódy matematiky a fyziky, analýzu a syntézu mechanických systémov, modelovanie, simuláciu a riadenie mechatronických systémov, smart mechatronické prvky, senzory, aktuátory a senzorové polia, nanoelektronické prvky, obvody a systémy, pokročilé inteligentné vnorené SW a HW riešenia, moderné komunikačné technológie a diagnostické postupy a systémy, **bude mať znalosti** z analýzy a syntézy mechanických, mechatronických a nanomechatronických systémov,

teórie a aplikácií moderných metód modelovania a automatického riadenia, informačných a komunikačných technológií, vnorených radiacií počítačových systémov, vývoja, testovania a diagnostikovania mechatronických systémov v širokom spektre aplikácií, **bude schopný** riešiť výskumné a vývojové úlohy pre aplikácie mechatronických a nanomechatronických systémov v rôznych aplikačných oblastiach, s tvorivým využitím nadobudnutých poznatkov pre projektovanie mechatronických systémov, **bude mať zručnosti a vedomosti** v oblasti vývoja a aplikácie moderných informačných, komunikačných a radiacií technológií a systémov, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie a dokáže používať vhodné praktiky v súlade s profesionálnym, etickým a právnym rámcom platným v oblasti mechatronických systémov, **bude pripravený** na bezprostredný vstup na trh práce a na plnenie vývojových, aplikačných a manažérskych úloh, **bude pripravený** na štúdium doktorandského študijného programu (tretieho stupňa) v odpovedajúcich študijných odboroch zameraných na automobilovú mechatroniku, nanomechatroniku a biomechatroniku a na využitie smart technológií a systémov v nových vedeckých smeroch a v príbuzných vedných oblastiach s uplatnením pokročilých inteligentných metód a techník teoretického a experimentálneho výskumu pri návrhu a vývoji pokročilých mechatronických riešení, **nájde uplatnenie** v oblasti vývoja, projektovania a prototypovania výroby, v diagnostike komplexných mechatronických systémov pre rôzne aplikačné oblasti v priemysle (automobilový priemysel, výrobné procesy, energetika, spotrebná a riadiaca elektronika, nanotechnológie, zdravotníctvo, a i.) ako aj v oblasti výskumu a implementácie vnorených počítačových systémov, inteligentných prvkov a systémov a pokročilých metód modelovania a riadenia založených na optimalizácii, robustnosti, inteligencii a učení sa, do nových mechatronických prvkov a systémov.

Garant: prof. Ing. Mikuláš Huba, PhD.

Elektroenergetika

Absolvent získa ucelené druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v inžinierskej profesii s ovládaním princípov a metód projektovania a riadenia zložitých elektrotechnických a jadrových zariadení a systémov, vrátane ich bezpečnej a spoľahlivej prevádzky, **bude mať hlboké teoretické znalosti** a vysokú špecializáciu vo zvolenej oblasti, dosiahne vyváženosť inžinierskeho vzdelania prostredníctvom ponuky prírodovedných, odborných technických, humanitných a ekonomických predmetov, naučí sa pracovať s informačnými systémami, **bude schopný** nachádzať a prezentovať vlastné riešenia problémov pri výskume, vývoji, projektovaní a konštruovaní elektrotechnických prístrojov a zariadení, elektroenergetických a jadrových zariadení, bude schopný riadiť pracovné kolektívy, samostatne viesť projekty, prevziať zodpovednosť za riešenie úloh, tvorivo pracovať aj v širšom kontexte použitím znalostí o technických, ekonomických a obchodných procesoch a postupoch na napomáhanie v zlepšovaní výkonnosti organizácie a dosahovaní jej cieľov, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie a dokáže používať vhodné praktiky v súlade s profesionálnym, etickým a právnym rámcom platným v oblasti elektrotechniky, **bude pripravený a schopný** pokračovať v treťom stupni štúdia vo všetkých príbuzných študijných odboroch, v ktorých môže uplatniť nadobudnuté druhostupňové vedomosti, **nájde uplatnenie** v rôznych odvetviach elektrotechnického priemyslu, najmä v elektroenergetickej praxi, pri projektovaní inštalácií a rozvodov, výrobných zariadení, návrhu transformátorových staníc, rozvádzačov, káblových a vzdušných vedení. Môže sa uplatniť pri vývoji nových elektrotepelných a svetelných zdrojov. Je schopný pracovať v energetických a výrobných prevádzkach, pri výstavbe, prevádzke a vyraďovaní jadrových elektrární, vie navrhovať točivé a netočivé elektrické stroje, prístroje, regulačné pohony a polovodičové meniče. Má predpoklady viesť pracovné kolektívy.

Garant: prof. Ing. Alfonz Smola, PhD.

Fyzikálne inžinierstvo

Absolvent získa ucelené druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v inžinierskej profesii v oblasti fyzikálnych procesov a metód používaných na analýzu materiálových štruktúr a vyšetrovanie mechanických, tepelných, elektrických, magnetických a optických vlastností látok, **bude schopný** formulovať tvorivým spôsobom problémy svojho odboru a prenášať nové fyzikálne poznatky z materiálového výskumu do praxe, **bude mať hlboké znalosti** z oblasti fyzikálnych procesov prebiehajúcich v rôznych druhoch materiálov, taktiež o metodikách a ich diagnostickom potenciáli z hľadiska analýzy materiálových objektov, ako aj o aplikáciách informačných technológií v oblasti vlastností materiálov a v nich prebiehajúcich procesov na atomárnej a molekulárnej úrovni, **bude schopný** analyzovať a pochopiť procesy prebiehajúce v materiálových objektoch, identifikovať trendy rozvoja odboru; implementovať vlastné riešenia pri využívaní fyzikálnych technológií; samostatne formulovať úlohy a riešiť výskumné projekty; pracovať efektívne ako člen alebo vedúci technologického tímu; kriticky analyzovať a aplikovať celú paletu konceptov, teoretických princípov a praktík vývoja technologických systémov v kontexte voľne definovaných problémov, pričom preukáže efektívne rozhodovanie v súvislosti s výberom a použitím metód, techník a prostriedkov, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie a dokáže používať vhodné praktiky v súlade s profesionálnymi, etickými a právnymi normami vednej disciplíny, **bude pripravený** na štúdium študijného programu tretieho stupňa a budovanie vedeckej perspektívy v celej škále fyzikálnych inžinierskych aplikácií, v ktorých bude uplatňovať pokročilé metódy a techniky návrhu a vývoja technologických systémov, alebo na bezprostredný vstup na trh práce, **nájde uplatnenie** ako člen tvorivého tímu alebo jeho vedúci v rôznych oblastiach, kde sa vyžaduje znalosť diagnostického potenciálu metodík analýz rôznych materiálových objektov a v nich prebiehajúcich procesoch. Ide o rôzne odvetvia priemyslu a služieb vo verejnom aj súkromnom sektore, ako návrhár, konštruktér, prevádzkový inžinier, vedúci pracovník na rôznych stupňoch riadenia a pod. Vie sa uplatniť na miestach vývojových pracovníkov aj technológov so zameraním na progresívne materiály, elektrotechnológie, zdravotníctvo, životné prostredie, jadrovú energetiku.

Garant: prof. Ing. Július Cirák, PhD.

Kybernetika

Absolvent získa ucelené druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v inžinierskej profesii zaoberajúcej sa modelovaním, riadením a diagnostikou zložitých systémov, najmä priemyselných, ale aj biologických, ekonomických a administratívnych, **bude ovládať** metódy analýzy a syntézy komplexných systémov riadenia, projektovania a diagnostiky zložitých kybernetických systémov, **bude mať hlboké znalosti** v oblasti riadenia zložitých systémov s vysokým stupňom neurčitosti, v oblasti navrhovania a implementácie inteligentných a učiacich sa algoritmov v riadení procesov, v oblasti návrhu a programovej realizácie integrovaných systémov riadenia vo sfére výroby a služieb, **bude schopný** riešiť zložité úlohy analýzy, projektovania, riadenia a rozhodovania v organizačných, výrobných, technologických a biotechnologických systémoch s využitím moderných metód, nástrojov a prostriedkov modelovania, optimalizácie a simulácie; základným princípom vzdelávania v odbore je systémový prístup, čo dáva vynikajúce predpoklady uplatnenia absolventa v rôznych sférach ľudskej činnosti, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie a dokáže používať vhodné praktiky v súlade s profesionálnym, etickým a právnym rámcom platným v oblasti priemyselných informačných technológií, **bude pripravený** na štúdium študijného programu tretieho stupňa a budovanie vedeckej perspektívy v celej škále informačných a riadiacich aplikácií, v ktorých uplatňuje pokročilé metódy modelovania a riadenia, **nájde uplatnenie** ako vysokovzdelaný odborník a špecialista na vývoj a nasadzovanie priemyselných informačných technológií v praxi, alebo ako vedecký a vývojový pracovník v oblasti nových metód modelovania a riadenia širokej škály procesov; okrem hlavnej sféry uplatnenia v oblasti implementácie priemyselných

informačných a riadiacich systémov bude tiež schopný zapojiť sa do kolektívu riešiaceho problému biokybernetiky, robotiky, riadenia zložitých dopravných systémov a ďalších náročných inžinierskych úloh.

Garant: prof. Ing. Ján Murgaš, PhD.

Meracia a informačná technika

Absolvent získa ucelené druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v inžinierskej profesii zaoberajúcej sa analýzou, projektovaním, konštruovaním a údržbou meracej a informačnej techniky, **bude rozumieť** meracej a informačnej technike a procesom spojeným s projektovaním, konštrukciou, overovaním a prevádzkou v oblasti poznania, ako aj profesii v jej širšom spoločenskom kontexte, **bude mať hlboké znalosti** v oblasti meracej a informačnej techniky, umožňujúce mu riadiť tímy pracovníkov v tejto oblasti, samostatne viesť aj veľké projekty a prevziať zodpovednosť za komplexné riešenia, **bude schopný** nachádzať a prezentovať vlastné riešenia problémov pri výskume, vývoji, projektovaní a konštruovaní meracej a informačnej techniky aj v širšom kontexte riadiacich a meracích systémov, ako aj ich komponentov; tvorivo použiť znalosti o technických, softvérových a obchodných procesoch a postupoch na napomáhanie v zlepšovaní výkonnosti organizácie a dosahovaní jej cieľov, pracovať efektívne ako jednotlivec, ako člen a ako vedúci tímu; kriticky analyzovať a aplikovať celú paletu konceptov, princípov a praktík vývoja meracej a informačnej techniky v kontexte voľne definovaných problémov, pričom bude preukazovať efektívne rozhodovanie v súvislosti s výberom a použitím metód, techník a prostriedkov, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie a dokáže používať vhodné praktiky v súlade s profesionálnym, etickým a právnym rámcom platným v oblasti meracej a informačnej techniky, **bude pripravený** na štúdium študijného programu tretieho stupňa a budovanie vedeckej perspektívy v celej škále aplikácií meracej a informačnej techniky, v ktorých uplatňuje pokročilé metódy a techniky návrhu a vývoja meracích a riadiacich systémov, alebo na bezprostredný vstup na trh práce, **nájde uplatnenie** ako člen tvorivého tímu alebo jeho vedúci v rôznych odvetviach priemyslu, vo vzdelávacej sústave, vo výskume vo verejnom aj súkromnom sektore, doprave, zdravotníctve a všade tam, kde sú možnosti vývoja, nasadzovania a prevádzky meracej a informačnej techniky.

Garant: prof. Ing. Viktor Smieško, PhD.

Mikroelektronika

Absolvent získa úplné druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v inžinierskej profesii v odbore Elektronika zaoberajúcej sa analýzou, návrhom, stavbou, verifikáciou a testovaním, prevádzkou a údržbou informačných systémov a ich aplikácií v širokej interdisciplinárnej oblasti, **získa** skúsenosti s tímovou prácou, komunikáciou v písomnej a ústnej forme aj v anglickom jazyku, plánovaním a hodnotením experimentu, prehĺbi si manažérske schopnosti, **nadobudne** ucelený systém znalostí s prehĺbením teoretických základov všeobecnej elektroniky a praktických skúseností, súvisiacich s generáciou, prenosom, spracovaním a záznamom signálov na báze využitia elektronických štruktúr, prvkov, obvodov a systémov, ako aj optoelektronických a senzorických prvkov (v ďalšom elektronických systémov) s využitím moderných metód simulácie, kritickej analýzy a syntézy, **porozumie** elektronike ako progresívnej vednej disciplíne a oblasti poznania, ale aj ako profesii v jej širšom spoločenskom kontexte, s využitím prehĺbeného matematicko-fyzikálneho základu, moderných infromatických metód a prostriedkov, **dokáže** analyzovať a tvorivo riešiť úlohy (kritická analýza a syntéza), ktoré vznikajú v rôznych oblastiach elektroniky, navrhovať časti elektronických systémov aj celé systémy tak, aby spĺňali požadované parametre, konštruovať takéto systémy, implementovať a prevádzkovať ich, **dokáže** samostatne riešiť a viesť výskumné projekty s vysokou mierou tvorivosti a s prevzatím zodpovednosti za komplexné a progresívne riešenia, **dokáže** navrhovať a realizovať inovácie rôznych systémov a zariadení premyslenou aplikáciou moderných IO a mikrosystémov s cieľom zlepšovať ich užitočné

vlastnosti pre budovanie znalostnej ekonomiky a trvale udržateľný rozvoj, **dokáže** spolupracovať s manažermi, užívateľmi elektronických systémov a špecialistami z iných profesií, **dokáže** viesť menšie aj väčšie kolektívy pracovníkov s využitím znalosti o podnikaní, organizáciách a manažmente, bude si vedomý spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie, **nájde uplatnenie** v rôznych odvetviach priemyslu a služieb vo verejnom aj súkromnom sektore, ako návrhár, konštruktér, prevádzkový inžinier, vedúci pracovník na rôznych stupňoch riadenia a pod. Vie sa uplatniť na miestach vývojových pracovníkov aj technológov.

Garant: prof. Ing. Daniel Donoval, DrSc.

Rádioelektronika

Absolvent získa úplné vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v študijnom odbore Elektronika – Rádioelektronika s orientáciou na rádiokomunikačnú techniku, audio a video techniku, alebo lekársku elektroniku, **bude rozumieť** teoretickým základom elektroniky a ich väzbe na matematické a fyzikálne disciplíny, využívaniu softvérových prostriedkov na návrh a simuláciu rádioelektronických obvodov a systémov. Ďalej bude rozumieť prepojeniu a väzbám technických, marketingových a ekonomických riešení pri realizácii najrôznejších zariadení a projektov. Bude vedieť komunikovať so zahraničnými partnermi. Bude rozumieť najnovším trendom vo svojej disciplíne, riadiť sa jej právnym a etickým rámcom, **bude mať znalosti** z oblasti matematiky, fyziky a informatiky; bude ovládať teóriu lineárnych a nelineárnych analógových a digitálnych elektronických obvodov, ich analýzu a syntézu. Znalosti absolventov budú siahajú od nízko-frekvenčnej elektroniky cez vysokofrekvenčnú a mikrovlnnú elektroniku až do oblastí optických vln; od analógových obvodov, signálov a sústav cez číslicové obvody k mikroprocesorovým a mikropočítačovým systémom. Tieto znalosti sa budú spájať s modernými oblasťami rádioelektroniky ako sú napr. multimediálne informácie s vysokou rýchlosťou prenosu, mobilné a satelitné rádiokomunikačné systémy, digitálna audiotechnika, digitálna televízna technika, rádionavigačné systémy, optické prenosové systémy a pod. Absolvent bude mať tiež znalosti z environmentálnej techniky týkajúcej sa vplyvu elektromagnetickej radiácie na živé objekty, ako aj z ekonomiky a manažérskych techník. Bude mať dobré jazykové vybavenie, **bude schopný** analyzovať, navrhovať, konštruovať a udržiavať v prevádzke rôzne elektronické a rádiokomunikačné zariadenia, ako aj prístroje a zariadenia lekárskeho zamerania. Na základe hlbokých znalostí z oblasti elektronických a rádiokomunikačných systémov bude schopný riadiť tímy pracovníkov, samostatne viesť aj veľké projekty, posudzovať technické a ekonomické aspekty a prevziať zodpovednosť za ich komplexné a progresívne riešenia, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí a dosahov svojej profesie, **bude pripravený** okamžite na vstup do praxe, a teda na trh práce, alebo v prípade vynikajúcich študijných výsledkov pokračovať v 3. stupni štúdia, t. j. vo vedeckej príprave priamo na katedrách (alebo ústavoch) príslušných fakúlt, alebo v inštitúciách akadémie vied.

V inžinierskom študijnom programe Rádioelektronika sa môžu študenti zamerať na nasledovné orientácie:

1. rádiokomunikačná technika
2. zvuková a obrazová technika
3. biomedicínska technika.

Garant: prof. Ing. Daniela Ďuračková, CSc.

Robotika

Absolvent získa ucelené druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v inžinierskej profesii zaoberajúcej sa analýzou a návrhom automatických a automatizovaných systémov, osobitne robotických a udalostných systémov, **bude rozumieť** systémom automatického riadenia a procesom spojeným s projektovaním, konštrukciou, overovaním a prevádzkou udalostných a robotických systémov, ako aj všetkým otázkam profesie v jej širšom spoločenskom kontexte, **bude mať hlboké znalosti** z teórie automatického riadenia a spracovania informácií v oblasti riadenia robotických systémov a udalostných

systémov, z metód návrhu technických a programových prostriedkov, návrhu a využitia informačných technológií systémov automatického riadenia a z metód diagnostiky systémov; jadro znalostí absolventa tvoria: pokročilé metódy riadenia systémov, metódy návrhu komponentov systémov automatického riadenia, metódy návrhu komplexných systémov automatického riadenia, modelovanie a simulácia systémov, informačné zabezpečenie systémov riadenia, inteligentné systémy riadenia a priemyselné riadiace systémy, ďalšie témy jadra sú z oblasti ekonomiky a projektovej činnosti, má vzdelanie v oblasti podporných CAE prostriedkov pre inžiniersku prácu, ekonomických vied a spoločenských vied, **bude schopný** nachádzať a prezentovať vlastné tvorivé riešenia problémov pri výskume, vývoji, projektovaní a konštruovaní robotických a udalostných systémov aj v širšom kontexte systémov riadiacich technológií, počítačových sietí a ich komponentov; kriticky analyzovať a aplikovať celú paletu konceptov, princípov a praktík vývoja riadiacich systémov v kontexte voľne definovaných problémov, pričom preukáže efektívne rozhodovanie v súvislosti s výberom a použitím metód, techník a prostriedkov; je pripravený na samostatné navrhovanie automatických riadiacich a informačných systémov, ich implementáciu a prevádzku s uvažovaním súvislostí; má základné skúsenosti z výskumnej a vývojovej práce a z riadenia kolektívov, **bude si vedomý** spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie a dokáže používať vhodné praktiky v súlade s profesionálnym, etickým a právnym rámcom svojej profesie, **bude pripravený** na štúdium študijného programu tretieho stupňa, alebo na bezprostredný vstup na trh práce, **nájde uplatnenie** ako člen tvorivého tímu alebo jeho vedúci v rôznych odvetviach priemyslu, vo vzdelávacej sústave, v štátnom aj súkromnom sektore, v doprave, v zdravotníctve a všade tam, kde sú nasadzované a prevádzkované automatické a automatizované systémy.

Garant: prof. Ing. Peter Hubinský, PhD.

Telekomunikácie

Absolvent získa ucelené druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v inžinierskej profesii zaoberajúcej sa telekomunikačnou technikou vo všetkých jej aspektoch. Rieši rozsiahly náročný diplomový projekt s významnou výskumnou a vývojovou zložkou, **uplatní sa** ako tvorivý pracovník vo výskume, technickom rozvoji, projektovaní a manažmente v oblastiach telekomunikácií, ale aj vo všetkých oblastiach aplikácií informačnej a telekomunikačnej techniky, **nadobudne** vo zvolenej oblasti špecializácie hlboké znalosti, ktoré mu umožňujú riadiť tímy pracovníkov v tejto oblasti, samostatne viesť aj veľké projekty, prevziať zodpovednosť za komplexné riešenia a vykonávať výskum s vysokou mierou tvorivosti a samostatnosti. V rámci štúdia sa systematicky podporuje rozvoj schopností komunikovať a viesť ľudí v podnikovom kolektíve, **môže si zvoliť** jednu z oblastí užšej špecializácie:

- *číslicové spracovanie signálov*
- *telekomunikačné systémy, siete a služby, alebo*
- *podnikanie v telekomunikáciách, alebo*
- *bezpečnosť informačných a telekomunikačných technológií.*

Určenými predmetmi zvolenej oblasti a následným výberom z výberových predmetov absolvent získa vedomosti z disciplín telekomunikácií, ako sú

- mobilné a satelitné komunikácie
- spojovacie systémy
- číslicové spracovanie signálov
- integrácia digitálnych sietí a služieb
- pravdepodobnostné modely v telekomunikáciách
- kompresia obrazov
- bezpečnosť komunikačných sietí a služieb
- širokopásmové spojovacie systémy
- neverejné telekomunikačné siete a služby
- pravdepodobnostné modely v telekomunikáciách

- optokomunikačné systémy a siete
- riadenie telekomunikačných systémov
- číslicové spracovanie reči
- číslicové spracovanie obrazu
- metódy klasifikácie v spracovaní signálov ako aj
- ďalšie znalosti z oblasti matematiky v rámci výberového bloku matematických predmetov

Orientovaním na oblasť podnikania v telekomunikáciách získa absolvent ďalšie vedomosti z ekonomických disciplín, ako sú

- podnikateľský manažment
- účtovníctvo
- marketing

Pri zameraní absolventa na oblasť bezpečnosti informačných a telekomunikačných technológií získa absolvent ďalšie vedomosti zo špeciálnych disciplín bezpečnosti informačných a telekomunikačných technológií, ako sú

- šifrovanie v komunikačných sieťach
- základy kryptografie

Garant: prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD.
