

D. Záměr rozvoje a odůvodnění stud. programu

Elektrotechnika a informatika B 2612

D.1 Záměr rozvoje studijního programu

Elektrotechnika a informatika B 2612

Návaznost studijního programu na tvůrčí činnost instituce :

Vědecká, výzkumná, vývojová a tvůrčí technická činnosti fakulty je zaměřena do oblastí elektrotechniky, elektroniky, řídicí techniky, měřicí techniky, výpočetní techniky, informatiky, umělé inteligence, mechatroniky, matematického modelování procesů a přírodovědného inženýrství.

Fakulta řeší dva výzkumné záměry: „Modelování, řízení a umělá inteligence“ a „Mikroelektromechanické systémy“ a rozhodující měrou se podílí na řešení výzkumného záměru „Vývoj optických měřicích metod“.

V uvedených oblastech byla získána celá řada tuzemských i zahraničních grantů a hospodářských smluv.

Fakulta se dále rozhodujícím způsobem podílí na práci výzkumného centra TEXTIL.

Předkládaný bakalářský studijní program Elektrotechnika a informatika B 2612 i se svým oborem Informatika a logistika vychází z výše uvedené aktivní vědecké, výzkumné, vývojové a tvůrčí technické činnosti pracovníků fakulty a to jak v obsahu vyučovaných předmětů, tak při zadávání projektů a bakalářských prací.

Zajištění kvality studijního programu :

Kvalita studijního programu je zajištěna především personální politikou fakulty, vybavením příslušných laboratoří a systematickou vědeckou, výzkumnou, vývojovou a tvůrčí technickou činností na všech katedrách fakulty. Vlastní struktura studijního programu a obsah jeho předmětů je aktuálním odrazem výše uvedených skutečností, neboť na jejich základě probíhá trvalá aktualizace obsahů předmětů tak, aby jejich výuka vždy odrážela nejnovější trendy v informatice a logistice, v moderních metodách a informačních technologiích, které tento obor vyžaduje, a tím i ve všech oborech tohoto studijního programu. Garanci kvality zajištění předmětů ekonomického charakteru je zajištěna spoluprací s Hospodářskou fakultou Technické univerzity v Liberci.

Strategický pohled na trvalý rozvoj fakulty a jejích studijních programů je zakotven v Dlouhodobém záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a další tvůrčí činnosti Fakulty mechatroniky a mezipodobových inženýrských studií Technické univerzity v Liberci na roky 2000 až 2005 a v jeho každoročních aktualizacích. Tento materiál byl projednán a schválen ve vědecké radě a v akademickém senátu fakulty.

Hodnocení kvality studijního programu :

Hodnocení kvality studijního programu systematicky probíhá na Fakultě mechatroniky a mezipodobových inženýrských studií v několika úrovních. Na úrovni kateder probíhá stálá diskuse o směřování fakulty, jejích studijních programů a oborů a na úrovni fakulty probíhá autoevaluace kateder pravidelně na kolegiu děkana. Základní koncepční otázky, vyplývající z autoevaluace, jsou potom v duchu Zákona o vysokých školách č. 111/98 Sb. předkládány vědecké radě fakulty k projednání a v případě akreditačního řízení ke schválení.

Na úrovni Technické univerzity v Liberci a její vědecké rady probíhají (cca 1x za funkční období rektora) vnitřní evaluační řízení fakult, které se opírají o autoevaluace jednotlivých fakult a kriticky je posuzují.

Na Fakultě mechatroniky a mezipředmětových inženýrských studií probíhá rovněž paralelně pravidelné hodnocení úrovně výuky v jednotlivých studijních programech ze strany studentů. Tímto způsobem získané informace výrazně přispívají k efektivitě hodnocení kvality a do jisté míry je objektivizují.

Rozsah a charakteristika spolupráce s praxí :

1) Zahraniční styky a spolupráce

Významnými zahraničními partnery jsou tradičně

- Université Paul Sabatier v Toulouse (F) - (bilaterální smlouva Socrates, smlouva typu „jumelage“. Mobility doktorandů a učitelů. Příprava společné konference ECMS 2001 v Toulouse, 03 v Liberci, 05 v Toulouse. Příprava mobilit pro aktuální akademický rok 2003/04 a 2004/05.
- LAAS CNRS Toulouse, (F), (oblast řízení a umělé inteligence), pracovní pobyty.
- Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et de Micromécanique v Besanconu (F) – (bilaterální smlouva Socrates). Studijní pobyty v laboratoři LCEP.
- Université Paris Sud (mobility Socrates), (F), příprava mobilit v akademickém roce 2003/04.
- Université Franche-Comte Besancon, (F), LMA, doktorské studium.
- University of Gent (B), (prof. Roger van Keer, mobility Socrates, příprava bilaterální smlouvy na akademický rok 2004/05).
- Turku Polytechnic (FIN), bilaterální smlouva Socrates na r. 2003 až 07.
- AVL List Graz (A), spolupráce v oblasti charakterizace a užití monokrystalů.
- ETH Zurich (CH), pracovní pobyty (AFM, aj.).
- Pennsylvania State University – Material Research Laboratory (USA). Studijní pobyty, konsultace, společné publikace.
- Emory University Los Alamos (USA), (studijní pobyty, hostující profesor v USA).
- HTWS Zittau (SRN), (bilaterální smlouva). V roce 2001 připraven a realizován pracovní plán výzkumu dynamických vlastností frekvenčně řízeného el. pohonu s proměnnou zátěží, včetně stáží našich doktorandů (2002-2004). Výměnné praktikum studentů.
- Universitaet Augsburg (SRN), (prof. Ronald W. Hoppe).
- Univerzita Komenského Bratislava (Prof. Jozef Kačur), pracovní pobyty.
- Trenčianská Univerzita Alexandra Dubčeka, Trenčín (SK), výměnné přednáškové pobyty hostujících profesorů.
- Technická univerzita v Košicích (SK), bilaterální smlouva o společném výzkumu v oblasti malých elektrických strojů.

2) Další zahraniční cesty

Aktivní účast řady pracovníků na mezinárodních konferencích a seminářích v Austrálii, USA, Kanadě, Japonsku, Německu, Francii, Švýcarsku, Itálii, Maďarsku, Finsku, Holandsku, Belgii, Polsku a Slovensku.

3) ICPR

Na základě souhlasu děkana ze dne 12.10.1999 byl na Fakultě mechatroniky a mezipředmětových inženýrských studií zřízen útvar **Mezinárodní centrum pro výzkum piezoelektriny (ICPR)**. Centrum, ve kterém jsou někteří pracovníci KEL a

KFY, se zabývá grantově podporovaným výzkumem v oblasti piezoelektrických materiálů a jejich aplikacemi ve vědě a technice (rezonátory, senzory a aktuátory). **Centrum již provádí smluvní výzkum a podílí se na řešení grantů zadáných ze zahraničí (USA).**

4) Spolupráce s průmyslem

Na konkrétních úlohách průmyslu spolupracují katedry s firmami: Škoda Auto a.s. Mladá Boleslav (spolupráce na konstrukci řídicího systému, diagnostika), Siemens Praha s.r.o. (elektrické pohony), dále s firmou EESA Lomnice n. Pop. (vývoj průtokoměrů), Juta Dvůr Králové n.L. (elektrické vlastnosti polypropylenových tkanin), H Vrchlabí (elektromagnetické převodníky), firmou DNA Nehvizdy s.r.o. (předřadníky), DSP Analog Devices (výpočet a měření výkonů), TECO Kolín s.r.o. (ověřování a implementaci algoritmů řízení), Sklopan Liberec (měření tloušťky křemičitého gelu na skle, identifikace a zpracování označených vad na skle, realizace programového řízení s PLC, realizace jednoúčelových řídicích automatů, realizace programového řízení pro technologií (Sklopan, Rusko), návrh, konstrukce a realizace modulů AD převodníků pro laboratorní přístroje (Rakousko), Chirana Praha (realizace spínaných napájecích zdrojů, DIAMO Stráž pod Ralskem (vývoj a implementace algoritmů pro řízení sanace po chemické těžbě ve Strážském bloku), ČEZ, a.s., Jaderná elektrárna Dukovany (hodnocení spolehlivosti bezpečnostně významných subsystémů systémů kontroly a řízení a zavádění managementu spolehlivosti), Transgas, a.s. (vývoj expertního systému pro řízení podzemních zásobníků plynu a hodnocení spolehlivosti bezpečnostně významných subsystémů systémů kontroly a řízení a zavádění managementu spolehlivosti) .

5) Výzkumné Centrum Textil Liberec

(TU v Liberci a Výzkumný ústav textilních strojů Liberec)

- A. Zlepšení parametrů mykacího stroje. Řešení úkolu bylo rozděleno na dva dílčí úkoly:
 - 1. Měření a regulace dílčích podsystémů mykacího stroje
 - 2. Matematické modelování dynamických vlastností rámu mykacího stroje.
- B. Řídicí systém technologické linky na výrobu netkané textilie.
- C. Vývoj speciálních metodik měření, měřicích zařízení a snímačů pro textilní průmysl. Řešení úkolu bylo rozděleno na pět dílčích úkolů:
 - 1. Využití metod laserových anemometrií při experimentálním výzkumu proudových polí technologických medií v textilním průmyslu
 - 2. Analýza signálů
 - 3. Měření elektromagnetických vlastností vláken textilií
 - 4. Konstrukce a ověřování speciálních snímačů a měřicích zařízení
 - 5. Automatizace a modernizace přístrojů pro měření tepelného komfortu textilií.
- D. Modelování a simulace technologických procesů a textilních strojů. Řešení úkolu bylo rozděleno na dva dílčí úkoly:
 - 1. Matematické modelování dynamického chování mechanismů textilních strojů
 - 2. Vývoj simulačních nástrojů pro studium difúze vlhkosti a tepla ve vlněných textiliích.

Společnou charakteristikou uvedených aktivit je nárůst a zkvalitnění obsahu zahraničních pobytů, vytvoření vazeb na významná zahraniční vzdělávací a výzkumná centra a jejich upevňování smluvními akty i neformální spoluprací.

Průmyslová spolupráce se zaměřila na významné podniky regionu, jejichž některé aktivity rovněž zasahují do zahraničí.

D.2 Odůvodnění studijního programu

Elektrotechnika a informatika B 2612

Společenská potřeba studijního programu¹ :

Struktura, náplň i návaznosti bakalářského studijního programu Elektrotechnika a informatika B 2612 vychází z požadavků Boloňské deklarace o vytvoření společného evropského prostoru vzdělávání. Zajistí mobilitu studentů mezi vysokými školami v České republice a v zahraničí a zároveň rozčlení technické vzdělání do tří navazujících kategorií (bakalář – magistr – doktor) a tím umožní získat toto vzdělání většímu počtu zájemců a výrazně zmenšit procento neúspěšných studentů, kteří dosud odcházeli v průběhu dlouhého magisterského studia. U doktorského studijního programu navíc toto členění umožní skutečně kvalitní výběr zájemců, neboť se budou rekrutovat pouze z odborníků, kteří již absolvovali dva stupně vzdělání (bakalář – magistr).

Předpokládané počty přijatých uchazečů² :

Standardní doba studia (v letech)	1. rok akademický	2. rok akademický	3. rok akademický
Počet přijatých uchazečů	60	50	40

Uplatnění absolventů :

Podle vyjádření vedení podniků spolupracujících s Fakultou mechatroniky a mezioborových inženýrských studií, které jsou uvedeny výše, je na trhu práce absolutní nedostatek jakýchkoli kvalifikovaných pracovníků v této oblasti. Poptávka po absolventech elektrotechnických a informatických oborů doplněných ekonomickými a logistickými znalostmi několikanásobně převažuje nad kapacitními možnostmi vysokých škol v České republice. Je tomu také právě proto, že absolventi výše zmíněných oborů zcela hladce nacházejí uplatnění i v jiných oborech průmyslu i služeb.

Podle kvalifikovaného odhadu manažerů v průmyslu i ve školství elektrotechnických a informatických oborů je při současné kapacitě českých technických vysokých škol tento stav prakticky trvalý.

¹ Příkládají se případná vyjádření podle § 10 odst. 1 písm. a) vyhlášky.

² Uvádí se předpokládaný počet studentů v jednotlivých letech standardní doby studia.