

DLOUHODOBÝ ZÁMĚR  
VZDĚLÁVACÍ A VĚDECKÉ, VÝZKUMNÉ, VÝVOJOVÉ,  
INOVAČNÍ A DALŠÍ TVŮRČÍ ČINNOSTI  
FAKULTY MECHATRONIKY, INFORMATIKY  
A MEZIOBOROVÝCH STUDIÍ  
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI  
NA ROKY 2016 AŽ 2020

LISTOPAD 2015

## ÚVOD

Dlouhodobý záměr (dále „DZ“) Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií (dále „FM“) vychází z Dlouhodobého záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti Technické univerzity v Liberci na období 2016–2020, tento dokument projednala Správní rada TUL i Vědecká rada TUL dne 18. září 2015 a Akademický senát TUL jej schválil dne 13. října 2015. Vedení fakulty se podílelo na jeho přípravě a na formulaci společných celouniverzitních cílů a priorit.

V tomto dokumentu jsou proto uvedeny ty cíle a záměry, které se bezprostředně týkají dalšího rozvoje a směřování Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií.

## I. VÝCHODISKA, CHARAKTERISTIKA FAKULTY A NAPLŇOVÁNÍ CÍLŮ PŘEDCHOZÍHO DLOUHODOBÉHO ZÁMĚRU

V roce 2015 fakulta oslavila 20 let trvání. Od svého založení v roce 1995 prošla výraznou proměnou, přičemž jednou z nich byla i změna názvu. Původní pojmenování Fakulta mechatroniky a mezioborových inženýrských studií bylo změněno rozhodnutím senátu Technické univerzity v Liberci (TUL) ze dne 9. 9. 2008 a Dodatkem Zřizovací listiny TUL. Nový název Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií odráží zejména tu skutečnost, že informatika a informační technologie hrají stále významnější roli jak ve studijních oborech, tak i ve vědecké a výzkumné činnosti fakulty.

Fakulta je moderním vysokoškolským pracovištěm se studijními obory, které se opírají o zkušenosti z vědeckovýzkumné práce předních týmů. Jejím posláním je nabídnout mladým, technicky zaměřeným zájemcům mezioborové studium, které leží na pomezí klasických oborů a svou strukturou reaguje na rozvoj moderních technických, informatických a přírodovědných technologií.

Dalším charakteristickým znakem fakulty je její zapojení do evropských vzdělávacích struktur formou vybraných studijních oborů vyučovaných v anglickém jazyce, které fakulta zajišťuje společně se zahraničními univerzitami (s možností získat dva diplomy). V průběhu bakalářského, magisterského (inženýrského), případně doktorského typu studia má student možnost absolvovat část studia na vybrané zahraniční univerzitě. Pro výuku jsou připraveny moderně vybavené laboratoře a informační technologie, do jejichž rozvoje fakulta stále investuje. Kvalitní připojení k internetu je na univerzitách v dnešní době samozřejmostí, studenti v rámci interní sítě mají přístup jak k interním informačním systémům, tak k významným publikačním databázím a mohou též využívat stále se rozšiřujících služeb univerzitní knihovny.

Absolventi získávají pracovní uplatnění v průmyslu, ve veřejných institucích, ve školství i na vědeckých pracovištích a mají velmi dobré předpoklady obstát v mezinárodní konkurenci. Absolventi bakalářských oborů obvykle pokračují ve studiu v magisterském (inženýrském) stupni, nejlepší inženýři mají možnost pokračovat v doktorských studijních oborech. Do navazujících magisterských i doktorských programů často vstupují i absolventi jiných škol.

### ***Nabídka studia:***

Zatímco při svém založení fakulta nabízela pouze jeden pětiletý magisterský program a jeden doktorský studijní program, v roce 2015 má fakulta akreditovány 3 bakalářské, 3 navazující magisterské a 2 doktorské studijní programy, z nichž některé se člení ještě na několik oborů. Přehled je uveden v následující tabulce:

<b>Studijní program</b>	<b>Studijní obor</b>	<b>Platnost akreditace</b>
<b>Bakalářské studijní programy a obory</b>		
Elektrotechnika a informatika	Elektronické informační a řídicí systémy	31. 8. 2020
	Informatika a logistika	31. 8. 2020
Informační technologie	Informační technologie	31. 12. 2019
Nanotechnologie	Nanomateriály	31. 12. 2018
<b>Navazující magisterské studijní programy a obory</b>		
Elektrotechnika a informatika	Automatické řízení a inženýrská informatika	30. 12. 2023
	Mechatronika	30. 12. 2023
	Informační technologie	30. 12. 2023
Electrical Engineering and Informatics	Mechatronics (Double degree programme)	31. 12. 2017
	Engineering of Interactive Systems (Double degree programme)	31. 10. 2017
Nanotechnologie	Nanomateriály	31. 12. 2018
<b>Doktorské studijní programy a obory</b>		
Elektrotechnika a informatika	Technická kybernetika	1. 11. 2023
Aplikované vědy v inženýrství	Aplikované vědy v inženýrství	1. 11. 2023

Fakulta se významným způsobem podílí též na zajišťování celouniverzitního doktorského programu s názvem Nanotechnologie.

### ***Akreditace a jejich platnost:***

V posledních dvou letech úspěšně proběhla řada akreditací a prodloužení akreditací studijních programů a oborů. Přehled jejich platností je uveden ve výše uvedené tabulce. Kromě toho má fakulta akreditována také práva pro konání habilitačních řízení a řízení pro jmenování profesorem ve dvou oborech.

<b>Habilitační a profesorské řízení</b>	<b>Platnost akreditace</b>
Technická kybernetika	31. 12. 2019
Aplikované vědy v inženýrství	31. 12. 2019

**Počty studentů:**

Fakultě se v posledních pěti letech daří udržovat přibližně konstantní zájem o studium. Rozložení do jednotlivých stupňů, programů a oborů ilustruje tabulka, v níž jsou uvedeny počty studentů a absolventů vztahující se k 1. 10. 2015:

Stupeň	Studijní obor	Počet studentů (2015)	Počet absolventů (2015)
Bc.	Elektronické informační a řídicí systémy	105	13
Bc.	Informatika a logistika	60	8
Bc.	Informační technologie	151	36
Bc.	Nanomateriály	58	14
Ing.	Automatické řízení a inženýrská informatika	17	5
Ing.	Mechatronika	24	15
Ing.	Informační technologie	94	20
Ing.	Přírodovědné inženýrství	3	0
Ing.	Mechatronics	10	9
Ing.	Engineering of Interactive Systems	1	0
Ing.	Nanomateriály	35	8
Ph.D.	Technická kybernetika	47	2
Ph.D.	Aplikované vědy v inženýrství	44	2
	<b>Celkem</b>	<b>649</b>	<b>132</b>

Celkové počty absolventů bakalářských, magisterských a doktorských programů v posledních pěti letech uvádí následující tabulka:

Rok	Počet absolventů BS	Počet absolventů NMS	Počet absolventů DSP	Celkem
2011	93	68	11	172
2012	104	54	8	166
2013	88	54	5	147
2014	82	65	14	161
2015	71	57	4	132

### **Pracovníci fakulty:**

Počet zaměstnanců za posledních pět let mírně vzrostl. Jejich odbornou, kvalifikační a věkovou strukturu shrnuje níže uvedená tabulka (stav k 30. 9. 2015). Je třeba říci, že řada pracovníků fakulty je částečně zaměstnána i v univerzitním výzkumném centru CxI.

Kategorie	Počet	Přepočtený úvazek	Průměrný věk
Lektoři	117	6	34,67
Asistenti, odborní asistenti (bez Ph.D.)	115	37	36,76
Odborní asistenti s doktorskou hodností	114	66	37,80
Docenti	113	24	51,46
Profesoři	111	10	61,30
Výzkumní pracovníci	121, 223	6	36,00
Ostatní zaměstnanci	131	14	40,79
<b>Celkem</b>		<b>163</b>	<b>41,09</b>

### **Organizační struktura fakulty:**

Základní jednotkou organizační struktury fakulty jsou ústavy. Jejich přehled je uveden v tabulce:

Ústav	Počet zaměstnanců	Přepočtené úvazky
Ústav informačních technologií a elektroniky (ITE)	26	19,86
Ústav mechatroniky a technické informatiky (MTI)	66	50,40
Ústav nových technologií a aplikované informatiky (NTI)	66	31,65
Děkanát fakulty	5	4,66
<b>Celkem</b>	<b>163</b>	<b>106,50</b>

### **Nejvýznamnější aktivity v oblasti výzkumu, vývoje a inovací (VaVal):**

Vědecká a tvůrčí činnost na fakultě je zaměřena na základní a aplikovaný výzkum v řadě vědních a technických oborů. Výzkumné práce jsou podporovány projekty GA ČR a TA ČR, a rovněž v rámci programů řízených jednotlivými ministerstvy (zejména MŠMT, MPO, MK a MV). Pracovníci fakulty se rovněž podílejí na řešení mezinárodních projektů v programech EUREKA, COST a ZIEL3. Tvůrčí činnost zaměstnanců fakulty se realizuje též v rámci smluvního výzkumu a vývoje.

Klíčovými oblastmi odborného zájmu fakulty jsou zejména: elektrotechnika a elektronika, řídicí a měřicí technika, informační technologie, zpracování signálů, umělá inteligence, mechatronika, nanotechnologie, matematické modelování procesů a aplikované vědy v inženýrství.

<b>Typy projektů řešených v roce 2011 až 2015</b>	<b>Počet</b>	<b>tis. Kč</b>
Mezinárodní projekty	<b>7</b>	<b>16 866</b>
Výzkumná centra	<b>8</b>	<b>82 174</b>
Projekty GAČR	<b>12</b>	<b>20 398</b>
Projekty TAČR	<b>15</b>	<b>71 293</b>
Projekty podporované jednotlivými ministerstvy ČR	<b>34</b>	<b>59 033</b>

Výsledky VaVaI mají charakter publikací (knižních, časopiseckých a konferenčních) a realizovaných výstupů (technologií, prototypů, funkčních vzorků a softwarových produktů). Výsledky uznané fakultě v posledním hodnocení organizovaném Radou pro výzkum, vývoj a inovace (za období 2009–2014) shrnuje níže uvedená tabulka:

<b>Typ výsledku podle RIV</b>	<b>Počet</b>
Knižní publikace a kapitoly v knižní publikaci	13
Články v časopisech	126
Články ve sbornících mezinárodních konferencí	221
Patenty	3

#### ***Mezinárodní aktivity fakulty***

Vedle již zmíněných mezinárodních aktivit ve sféře vědy a výzkumu se fakulta snaží o posílení internacionalizace i v oblasti výuky a dalšího vzdělávání. Jedná se zejména o studentské a učitelské mobility, podporované především prostřednictvím programu ERASMUS+ a dále z fondu mobilit TUL. Ve školním roce 2014/2015 uskutečnilo celkem 19 studentů a 6 pracovníků fakulty pobyt na partnerské zahraniční univerzitě. Ve stejném období fakultu navštívili 3 pozvaní zahraniční odborníci, kteří působili jako lektori v řádných výukových kurzech (vedených v anglickém jazyce) nebo jako přednášející v kurzech pro doktorandy.

Významnou součástí vzdělávacího programu nabízeného fakultou jsou dva mezinárodní studijní programy: Mechatronics (uskutečňovaný ve spolupráci s Hochschule Zittau/Goerlitz v Německu) a dále Engineering of Interactive Systems (organizovaný s Université Paul Sabatier Toulouse ve Francii). Oba jsou typu „double degree“ s možností získat titul jak na domovské, tak i na partnerské instituci.

Fakulta je také tradičním pořadatelem nebo spolupořadatelem několika mezinárodních konferencí a workshopů. Nejdélší tradici má konference s názvem Electronics, Control, Measurement, Signals and their Application to Mechatronics (ECMSM), organizovaná od roku 1993 ve spolupráci Université Paul Sabatier Toulouse a jejíž 12. ročník se konal v červnu 2015 pod hlavičkou IEEE.

### ***Financování činností fakulty:***

Rozpočet fakulty je již několik let založen na vyrovnaném vícezdrojovém financování. Hlavní zdroje využívané v roce 2015 jsou uvedeny v tabulce:

<b>Zdroje (pouze neinvestiční finanční prostředky)</b>	<b>tis. Kč</b>
Vzdělávací činnost (106)	36 303
Institucionální podpora (117)	19 170
Specifický výzkum (115) – Studentská grantová soutěž	4 736
Rozvojové a transformační projekty	1 563
Projekty GA ČR a TA ČR	18 642
Ostatní projekty	2 226
Neveřejné zdroje	1 032
<b>Celkem</b>	<b>83 672</b>

## **II. FORMULACE DLOUHODOBÉHO ZÁMĚRU NA OBDOBÍ (2016–2020) V JEDNOTLIVÝCH OBLASTECH PŮSOBNÍ FAKULTY**

V následujícím textu jsou zformulovány hlavní zásady, kterými chce FM přispět k naplňování celouniverzitního dlouhodobého záměru rozvoje na období 2016–2020, a to v souladu s jeho prioritními cíli. Struktura DZ odpovídá koncepci dlouhodobého záměru TU v Liberci a je v souladu s DZ Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

### **PRIORITNÍ CÍL 1: ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY**

FM bude nadále rozvíjet, modernizovat a aktualizovat stávající akreditované programy a obory strukturované do bakalářských, magisterských a doktorských stupňů. Vedle toho bude i nadále zvažovat možnost zavedení pětiletých magisterských programů zejména v těch oblastech, které vyžadují výrazně hlubší teoretický základ a silnou provázanost mezi teoreticky a aplikačně zaměřenými předměty. Velký důraz bude kladen na další zkvalitnění práce pedagogů se studenty a na zvyšování kvality výsledků jejich práce. Fakulta bude vytvářet podmínky pro zkvalitňování a průběžné omlazování pedagogického sboru, zejména o mladé docenty a profesory. Jejich kvalitativní růst bude podporovat i speciálními celouniverzitními projekty, které jim umožní čerpat tvůrčí volno pro dokončování kvalifikačních prací, zásadních publikací a absolvování zahraničních pobytů. Fakulta bude vytvářet prostředí pro tvůrčí spolupráci s ostatními součástmi univerzity.

Kvalitní technická výuka vyžaduje také moderní vybavení laboratoří, učeben a specializovaných pracovišť. Jejich průběžná modernizace je a bude podporována jak prostřednictvím konkrétních institucionálních plánů, tak z dalších programů zaměřených na podporu kvality vzdělávání (OP).

Fakulta se bude podílet na vytváření systému sledování a vyhodnocování kvality v souladu s chystanými změnami zákona 111/98 Sb.

Vedení fakulty si je vědomo skutečnosti, že zajištění kvalitní výuky není možné bez velmi úzkého propojení s relevantním výzkumem a vývojem, a proto bude i nadále podporovat témata a práci těch týmů, které posouvají proces vzdělávání v souladu s aktuálním stavem poznání; z tohoto pohledu je nezbytná koordinace s dalšími prioritními cíli.

## **PRIORITNÍ CÍL 2: DIVERZIFIKACE A DOSTUPNOST**

FM bude i nadále podporovat jak tradiční, tak alternativní způsoby výuky, včetně e-learningu, pořizování videozáznamů přednášek, průběžného ověřování znalostí prostřednictvím internetu, apod. Díky těmto nástrojům umožňuje přiblížit studium také uchazečům se specifickými nároky. Vzhledem k tomu, že FM poskytuje technické vzdělání založené na mnoha praktických zkušenostech, bude i v budoucnu klíčovou roli hrát aktivní účast studentů na výuce v laboratořích, učebnách a při řešení samostatných úloh a projektů. Kombinovaná forma vzdělávání proto zůstane omezena jen na vybrané obory, a to zejména bakalářského studia.

Fakulta bude i nadále podporovat aktivity směřující k propagaci technického vzdělávání a to jak u vlastních studentů (SVOČ, SGS, atp.), tak zaměřené na studenty nižších stupňů vzdělávání.

## **PRIORITNÍ CÍL 3: INTERNACIONALIZACE**

FM považuje internacionalizaci vzdělávání a tvůrčí práce za klíčový atribut své politiky. Proto už i v bakalářských oborech využívá možnosti nabídnout studentům absolvování vybraných předmětů v anglickém jazyce, nejlépe ve spolupráci s pozvanými zahraničními lektory. U magisterských programů bude i nadále využívána možnost studentských mobilit a rovněž nabídka studia (organizovaného ve spolupráci s dalšími zahraničními univerzitami) vedoucího na získání tzv. double-degree (se saskými univerzitami a s univerzitou v Toulouse). V doktorském studijním programu zůstane i nadále výzkumný pobyt na zahraničním pracovišti (v délce trvání alespoň 3 měsíce) povinnou součástí studijního plánu. Pro pedagogy a výzkumné pracovníky bude dlouhodobý zahraniční pobyt jednou z podmínek pro získání vyšších kvalifikačních stupňů.

Fakulta bude vytvářet podmínky pro přijímání zahraničních studentů ve vybraných studijních programech. Pro podporu všech těchto aktivity bude FM využívat finanční prostředky zejména z Operačních projektů, TEMPUS, Erasmus+, univerzitního fondu mobilit a v neposlední řadě i výzkumných programů.

## **PRIORITNÍ CÍL 4: RELEVANCE**

FM jakožto technická fakulta bude i nadále sledovat připomínky, poznatky a požadavky z aplikační (průmyslové, vývojové i komerční) sféry, které ji umožní aktualizovat a modernizovat studijní plány i metody s ohledem na co nejuniverzálnější uplatnění absolventů v praxi. K tomuto účelu bude využívat pravidelná setkání s odborníky z praxe, s kolegy z dalších (podobně zaměřených) VŠ i s vlastními absolventy.

Fakulta bude podporovat zavádění nových technologií umožňujících relevantní výzkum i zvyšování kvality výuky akreditovaných studijních oborů a bude i nadále komunikovat se svými partnery z vědecké a průmyslové oblasti a dalšími klíčovými zaměstnavateli s cílem podpořit relevantnost realizované výuky.



## **PRIORITNÍ CÍL 5: KVALITNÍ A RELEVANTNÍ VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE**

Rozpočet FM je už více než 10 let z velké míry tvořen z externích (mimouniverzitních) zdrojů, které pocházejí z výzkumných a vývojových projektů (národních i mezinárodních) a z aktivní spolupráce s komerčním sektorem. Předpokladem pro získávání těchto zdrojů je existence kvalitních vědeckovýzkumných a vývojových týmů působících na jednotlivých ústavech fakulty. Výkon a kvalita těchto týmů se i nadále bude měřit nástroji běžnými v mezinárodním akademickém prostředí, tj. zejména publikacemi indexovanými v mezinárodních databázích (a jejich citacemi), národními a mezinárodními patenty a v neposlední míře také příjmy z transferu výsledků do praxe.

FM hodlá i v dalších letech zvyšovat kvalitativní úroveň všech těchto typů výsledků. Zároveň chce být i místem setkávání odborníků z celého světa, a proto bude i nadále podporovat organizování mezinárodních konferencí a workshopů na své půdě (např. sérii workshopů ECMSM pořádaných ve spolupráci s Univerzitou Toulouse již od roku 1993). FM bude podporovat spolupráci mezi veřejnými výzkumnými institucemi a soukromým sektorem při respektování práv duševního vlastnictví. Cílem je takový základní a aplikovaný výzkum, který v konečném důsledku podpoří inovace a konkurenceschopnost ČR. Fakulta bude i nadále udržovat úzkou spolupráci nejen s velkými a středními firmami, ale i s malými firmami, které nemají vlastní kapacity v oblasti VaV. Fakulta bude též usilovat o vyšší zapojení do mezinárodních struktur v oblasti VaV.

## **PRIORITNÍ CÍL 6: ROZHODOVÁNÍ ZALOŽENÉ NA DATECH**

FM se podílí na tvorbě a provozu celouniverzitního databázového systému STAG. Pravidelně vkládá informace o výstupech vědecké, výzkumné a vývojové činnosti svých pracovníků do Rejstříku informací o výsledcích (RIV). Oba informační zdroje pak pravidelně používá při interním hodnocení fakulturních ústavů a rovněž při každoročním rozdělování finančních zdrojů. Podobná kvantitativní i kvalitativní kritéria se používají též pro hodnocení práce doktorandů, i při habilitačních a profesorských řízeních. Fakulta bude i nadále analyzovat vědecko-výzkumné a smluvní činnosti z hlediska typu a druhu výstupů a výsledky používat například pro definici kvality do standardů pro institucionální akreditace.

## **PRIORITNÍ CÍL 7: EFEKTIVITA FINANCOVÁNÍ**

FM se po celou dobu své existence snaží o maximálně efektivní řízení a financování své činnosti. Děkanát fakulty pracuje s malým, ale účinným řídicím aparátem. Fakulta se dělí pouze na tři ústavy, což usnadňuje a zpřehledňuje rozhodování i organizování činnosti, a v neposlední míře také eliminuje nezbytné režijní náklady. K efektivnímu řízení přispívá také vhodná dislokace pracovišť, kdy se během posledních let podařilo přemístit většinu pracovníků fakulturních ústavů do jediné budovy (A). Do roku 2020 by bylo vhodné soustředit sem i zbylá pracoviště a návazně na to vyřešit otázku optimalizace dislokací i ostatních fakult. V oblasti financování bude fakulta usilovat o to, aby změny ve výši dotace na vzdělávací činnost neomezovaly růst kvality výuky. Současně bude vytvářet vhodné podmínky a motivaci pro aktivní výzkumné skupiny tak, aby se zvýšila kvalita výstupů vedoucích k nárůstu příslušných hodnotících koeficientů, a tedy rozpočtových příjmů fakulty.