



**FAKULTA  
ELEKTROTECHNICKÁ  
ZÁPADOČESKÉ  
UNIVERZITY  
V PLZNI**

**Dlouhodobý záměr  
Fakulty elektrotechnické  
Západočeské univerzity v Plzni  
na období 2016-2020**

**Plzeň, prosinec 2015**

<b>Projednáno Vědeckou radou FEL ZČU:</b>	<b>13.4.2016</b>
<b>Schváleno Akademickým senátem FEL ZČU:</b>	<b>20.4.2016</b>

# Úvod

Dlouhodobý záměr FEL ZČU na období 2016 – 2020 vychází z následujících dokumentů:

- Dlouhodobý záměr FEL ZČU na období 2010-2015, včetně jeho aktualizací.
- Strategický plán rozvoje Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni vytvořený v rámci IPN projektu KREDO, který byl realizován na ZČU v letech 2013-2014.
- SWOT analýza FEL.
- Dlouhodobý záměr ZČU pro léta 2016 – 2020.
- Strategický plán rozvoje Západočeské univerzity v Plzni s výhledem na období 2020, resp. 2030.
- Program rozvoje Plzeňského kraje 2014+.
- Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (Národní RIS 3).
- Integrovaná teritoriální investice.
- Operační program Výzkum, vývoj, vzdělávání (OP VVV).
- Aktualizace Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 až 2015 s výhledem do roku 2020.
- Horizont 2020 – rámcový program pro výzkum a inovace.
- Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020.
- Národní iniciativa Průmysl 4.0

Základním východiskem Dlouhodobého záměru FEL ZČU na období 2016 – 2020 je zachování kontinuity s dlouhodobým záměrem zpracovaným pro období 2010 - 2015. Z tohoto důvodu se přihlašujeme k misi, vizi a klíčovým hodnotám deklarovaným DZ na období 2010-2015 a uvedeným strategickým prioritám.

Hlavním cílem zpracovávaného DZ FEL budou aktualizace obsahu jednotlivých strategických priorit v návaznosti na měnící se společenské podmínky ve vazbě na klíčové dokumenty použité při zpracování DZ FEL. FEL ZČU v minulém plánovacím období dosáhla všech definovaných strategických cílů a extrémně rychle rostla, jak z hlediska lidských zdrojů, tak i z hlediska získaných finančních prostředků a dosahovaných výkonů v oblasti výzkumu a vývoje.

Klíčovým záměrem vedení FEL pro plánovací období 2016 – 2020 je stabilizace všech zdrojů a procesů nastartovaných na FEL ZČU, přičemž získané projektové zázemí umožňuje soustředit se na střednědobý a dlouhodobý strategický rozvoj klíčových kompetencí FEL ZČU jak v oblasti výzkumu a vývoje, tak i v oblasti vzdělávání, které jsou definovány v tomto dokumentu dále.

## Obsah

Úvod .....	1
1 Mise, vize a klíčové hodnoty .....	5
Identita fakulty .....	5
Poslání fakulty .....	5
Uznávané hodnoty .....	6
2 Hodnocení naplnění Dlouhodobého záměru FEL ZČU v Plzni na období 2010 – 2015.....	6
2.1 Výzkum, vývoj a inovace.....	6
2.2 Vzdělávání.....	8
2.3 Mobility a zahraniční spolupráce.....	9
2.4 Vnější vztahy a marketing.....	10
2.5 Řízení fakulty a rozvoj lidských zdrojů .....	11
2.6 Podpůrné činnosti a procesy .....	12
2.7 Investiční rozvoj fakulty .....	12
3 Výchozí stav a podmínky pro DZ .....	13
3.1 Vnější prostředí.....	14
3.1.1 Demografické prostředí.....	14
3.1.2 Ekonomické prostředí .....	14
3.1.3 Politicko-právní prostředí.....	15
3.2 Analýza vnitřního prostředí .....	15
3.2.1 Oblast vzdělávání .....	15
Oblast výzkumu, vývoje a inovací.....	16
3.2.2 Infrastrukturní zabezpečení hlavních činností fakulty .....	17
4 Strategické cíle a priority fakulty na období 2016-2020-2030.....	18
4.1 Strategické cíle fakulty.....	18
4.2 Prioritní směry výzkumu .....	21

4.2.1	Regionální inovační centrum elektrotechniky (RICE) .....	21
4.2.2	Katedra aplikované elektroniky a telekomunikací .....	22
4.2.3	Katedra elektroenergetiky .....	22
4.2.4	Katedra technologií a měření .....	22
4.2.5	Katedra teoretické elektrotechniky .....	23
4.2.6	Katedra elektromechaniky a výkonové elektroniky .....	23
5	Klíčové způsobilosti pro dosažení stanovených cílů .....	24
6	Implementace strategických cílů .....	24
6.1	Výzkum, vývoj a inovace .....	25
6.2	Vzdělávání .....	26
6.3	Internacionalizace .....	27
6.4	Vnější vztahy a marketing .....	28
6.5	Řízení fakulty a rozvoj lidských zdrojů .....	28
6.6	Řízení kvality a podpůrných procesů .....	29
6.7	Investiční rozvoj fakulty .....	29
7	Vazba na klíčové strategické dokumenty .....	30
8	Vazba na priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací .....	31

# 1 Mise, vize a klíčové hodnoty

## Identita fakulty

Fakulta elektrotechnická (FEL) ZČU v Plzni je renomovanou výzkumnou fakultou s významným podílem doktorského studia i kvalitní výchovou inženýrů a bakalářů. Fakulta s kvalitní pedagogickou činností, jejíž absolventi mají dobré uplatnění na trhu a jsou vyhledáváni průmyslem. FEL realizuje základní i rozsáhlý výzkum aplikovaný, který má prokazatelné a významné dopady do praxe a přispívá k rozvoji naší společnosti v národním i mezinárodním kontextu.

## Poslání fakulty

- Zajistit rovnost příležitostí v přístupu ke vzdělání a svobodnému bádání.
- Realizovat studijní programy tak, aby reagovaly na měnící se požadavky společnosti a aby obsahovaly i nejnovější celosvětové poznatky.
- Připravovat absolventy tak, aby našli úspěšné uplatnění na trhu práce a ve společnosti.
- Identifikovat a formulovat nové výzkumné a vývojové výzvy s důrazem na celospolečenský přínos a dosahovat excelentních výsledků v oblasti základního i aplikovaného výzkumu.
- Přispívat ke vzniku i osvojení nových poznatků ve vybraných klíčových oblastech své činnosti (strategické kompetence FEL jsou definovány níže), podporovat vědeckou a technickou inovaci ústící do aplikací v každodenním životě.
- Sloužit regionu a společnosti a podporovat podnikatelské aktivity.
- Rozvíjet celoživotní vzdělávání pro partnerské instituce.
- Přispívat k užší integraci FEL a celé ZČU s regionálním, národním, evropským a světovým společenstvím. Identifikovat a realizovat vzájemně výhodná a tvořivá partnerství s veřejným a soukromým sektorem národního a zahraničního hospodářství.
- Podporovat stálou výměnu vědomostí, myšlenek, informací, akademických i vědeckých pracovníků a studentů se světem, vytvářet podmínky pro osobní i odborný rozvoj v celosvětovém měřítku, udržovat trvalé profesionální i společenské kontakty se svými absolventy.

- Informovat objektivně a přitažlivě o svých výsledcích a o své veškeré činnosti všechny zainteresované zájmové skupiny a zprostředkovávat výsledky činnosti členů akademické obce.
- Vytvářet synergické efekty a nabízet komplexní řešení ve všech oblastech činnosti díky efektivní spolupráci s ostatními fakultami a součástmi ZČU.

### Uznávané hodnoty

- Udržitelný rozvoj ve znalostní společnosti.
- Demokracie a akademické svobody.
- Profesionalita a disciplína.
- Ekonomičnost a etika.
- Odbornost a univerzálnost.
- Poznání a uplatnitelnost.
- Zakotvenost v regionálním, národním i evropském prostoru.
- Harmonický rozvoj jednotlivců a společnosti.

## 2 Hodnocení naplnění Dlouhodobého záměru FEL ZČU v Plzni na období 2010 – 2015

Pro hodnocení naplnění DZ 2010-2015 je použito členění odpovídající zvolené implementační strategii pro dosažení definovaných cílů FEL. Realizace cílů probíhala v letech 2011 až 2015 a podrobně byla vždy specifikována v jednotlivých aktualizacích Dlouhodobého záměru.

### 2.1 Výzkum, vývoj a inovace

Gesce:	Proděkan pro vědu a strategii
Stav v roce 2015:	Deklarovaný cíl se podařilo naplnit. FEL je výzkumnou fakultou, na které je vykonáván kvalitní základní a aplikovaný výzkum mezinárodního a národního významu. FEL je ve výzkumu hodnocena mezi čtyřmi nejlepšími elektrotechnickými fakultami v ČR. Podařilo se posílit a stabilizovat výzkumný tým FEL prostřednictvím realizace projektu Regionálního inovačního centra elektrotechniky,

	<p>podpořeného z OP VaVpl. Současně se podařilo získat projekt z Národního programu udržitelnosti, který zajišťuje finanční stabilitu centra RICE do roku 2020. Vzrostl podíl prestižních výstupů výzkumu, především publikací v impaktovaných časopisech. FEL úspěšně splnila závazné monitorovací indikátory projektu Regionálního inovačního centra (RICE).</p>
<p>Způsob dosažení cílů:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Základním nástrojem ke splnění definovaných cílů byl projekt OP VaVpl - RICE.</li> <li>▪ Byly identifikovány strategické cíle a klíčové kompetence FEL v oblasti výzkumu (viz kap. <b>Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.</b>).</li> <li>▪ FEL poskytuje účinnou podporu, a to nejen prostřednictvím projektové kanceláře a Oddělení pro vědu, řešitelům výzkumných projektů financovaných z mezinárodních i národních zdrojů.</li> <li>▪ Byl vybudován systém podpory smluvního výzkumu a transferu vědomostí a technologií.</li> <li>▪ Institucionální podpora je na FEL distribuována podle předcházejících výsledků pracovišť. Část této podpory je využita v rámci motivačního systému k podpoře a ocenění excelence ve výzkumu a vývoji.</li> <li>▪ Klíčová pozornost je věnována doktorskému studiu a jeho kvalitě. Hodnoceny jsou nejen výsledky doktorandů, ale hodnocena je i kvalita a odborné výsledky školitelů.</li> <li>▪ Správné uplatnění a vykazování výsledků výzkumu do RIV (vč. controllingu) a projektová činnost jsou účinně koordinovány Oddělením pro vědu v součinnosti s Komisí pro výzkum, vývoj a inovace. Jsou k dispozici nezbytné metodiky a doporučení a buduje se IT podpora.</li> <li>▪ Odměňování pracovníků je vázáno na dosahované</li> </ul>



	<p>výsledky a zvyšování jejich odborné kvalifikace. Nastavené HR procesy zajišťují pravidelné hodnocení týmů a propracovanou personální politiku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Velký důraz je kladen na habilitační a profesorská jmenovací řízení a na jejich vysokou odbornou úroveň.</li> <li>▪ Důsledně jsou rozvíjeny etické a morální aspekty výzkumu a výzkumného týmu FEL.</li> </ul>
--	---

## 2.2 Vzdělávání

Gesce:	Proděkan pro vzdělávací činnost
Stav v roce 2015:	<p>V této oblasti se podařilo naplnit cíle částečně. V současné době se FEL potýká s úbytkem studentů a jejich kvalitou a to v důsledku nepříznivého demografického vývoje a změn v oblasti středního školství, které zasáhly i do vzdělávacího procesu. V uplynulém období se podařilo prodloužit akreditaci všem oborům FEL. Tím fakulta dokázala, že je uznávanou univerzitní vzdělávací institucí především v oblastech aplikované elektrotechniky, elektroniky, elektrotechnologií, výkonové elektroniky, regulační a dopravní techniky a elektroenergetiky. Má celorepublikové působení, hlavní spádovou oblast však tvoří západní, jižní a severní Čechy.</p> <p>Počet studentů se pohybuje mezi 1 500 až 2 000.</p> <p>Pozornost je věnována kvalitě studia zejména hodnocení studijních programů a jednotlivých předmětů a také se FEL zapojila do ECTS systému a pilotního projektu zavádění metodiky Q RAM.</p> <p>Absolventi FEL nemají problém s uplatnitelností na trhu práce a mezi zaměstnavateli jsou velmi dobře hodnoceni.</p>
Způsob dosažení cílů:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Práce oborových rad.</li> <li>▪ Inovace předmětů a zavádění účinných výukových metod zvyšujících vlastní aktivitu a motivovanost studentů v rámci vzdělávacího procesu.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podpora výuky vhodnou a dostupnou studijní literaturou a dalšími studijními oporami včetně studijních materiálů umožňujících v širší míře samostudium a e-learningové metody.</li> <li>▪ Vhodné využívání externích vyučujících, hostujících profesorů i exkurzí a výuky na reálných objektech za účelem zatraktivnění výuky a jejího přiblížení praxi a názorné formě výuky.</li> <li>▪ Úzké sepětí výzkumných programů a projektů FEL se vzdělávacím procesem zejména v NMGr a Dr studiu, včetně možností návazného rozšíření portfolia nabízených studijních oborů a zaměření.</li> <li>▪ Ve studijních programech FEL vytvoření modulů vyučovaných v angličtině, příp. v jiném světovém jazyce.</li> <li>▪ Efektivní využívání mobilit studentů pro zvyšování jejich znalostí a dovedností v oboru.</li> <li>▪ Propracovaný systém sledování a vyhodnocování kvality vzdělávacího procesu na FEL jak ze strany studentů, tak ze strany vyučujících i vnějších hodnotitelů.</li> </ul>
--	--

### 2.3 Mobility a zahraniční spolupráce

<b>Gesce:</b>	<b>Proděkan pro mezinárodní spolupráci a projekty</b>
Stav v roce 2015:	<p>Původní cíl byl naplněn. Mobilita je standardní součástí doktorských studijních programů. Minimálně 80 % absolventů prezenční formy doktorských studijních programů absolvovalo mobilitu v rozsahu alespoň tří měsíců. Minimálně 10 % absolventů prezenční formy magisterských studijních programů absolvovalo mobilitu v rozsahu alespoň tří měsíců.</p> <p>Na ZČU přijíždějí v rámci mobilit studenti ze zahraničí v počtu, který dosahuje nejméně 60 % počtu vyjíždějících studentů.</p> <p>Fakulta má akreditaci pro studijní programy vyučované v anglickém jazyce. Každý absolvent magisterského studijního</p>

	programu absolvoval alespoň jeden odborný předmět v cizím jazyce. Fakulta má dva Double degree studijní programy.
Způsob dosažení cíle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hlavním nástrojem uskutečňování mobilit jsou programy Evropské komise pro vzdělávání Lifelong Learning Programme (LLP).</li> <li>▪ Pomocnými nástroji jsou pak bilaterální programy mezi Českou republikou a jednotlivými státy, a to nejen v Evropské unii.</li> <li>▪ Neméně důležitým nástrojem jsou společné studijní programy typu joint, double a multiple degree. FEL usiluje o vytvoření dalších takových programů s pomocí evropských programů jako je MUNDUS.</li> <li>▪ Zlepšování jazykových kompetencí akademických pracovníků.</li> </ul>

## 2.4 Vnější vztahy a marketing

Gesce:	Proděkan pro rozvoj fakulty
Stav v roce 2015:	Cíl byl naplněn. Fakulta využívá nástroje marketingového mixu a naplňuje marketingové cíle fakulty orientované na účinnou komunikaci, propagaci a partnerství ve všech činnostech fakulty. Je nastavena efektivní spolupráce se středními a základními školami. Zároveň jsou marketingové aktivity uplatňovány i pro potřeby RICE.
Způsob dosažení cíle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Byla provedena marketingová analýza fakulty. Na základě této analýzy byly definovány základní marketingové cíle pro jednotlivé nástroje marketingové mixu.</li> <li>▪ Byly vybudovány marketingové kanály pro komunikaci s uchazeči, partnery a zákazníky fakulty.</li> <li>▪ Jsou pravidelně pořádány dny otevřených dveří pro zájemce o studium a pro partnery FEL.</li> <li>▪ V rámci spolupráce se středními a základními školami byly pořádány projektové dny a semináře s cílem podpořit</li> </ul>

	<p>technické vzdělávání na středních a základních školách.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Každý rok byla pořádána dětská letní univerzita JUNIORFEL.</li> <li>▪ Byl zaveden účinný způsob prezentace a propagace výsledků a úspěchů FEL.</li> <li>▪ Aktivně byla rozvíjena spolupráce s absolventy a významnými partnery fakulty.</li> <li>▪ Byly uzavírány a udržovány smlouvy o rámcové a dlouhodobé spolupráci.</li> </ul>
--	---

## 2.5 Řízení fakulty a rozvoj lidských zdrojů

Gesce:	Děkan
Cílový stav v roce 2015:	<p>Cílový stav byl částečně naplněn. Fakulta implementovala cíle uvedené v DZ ZČU v oblasti řízení a rozvoje lidských zdrojů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FEL má částečně zpracovanou řídicí dokumentaci (statuty jednotlivých grémií), kompetenční a procesní vazby.</li> <li>▪ FEL podnikla postupně kroky k vytvoření efektivního a skutečně funkčního systému komercializace výstupů aktivit ve všech oblastech, tj. ve výzkumu a vývoji, v komerčním vzdělávání, v komerčních pronájmech unikátního technického vybavení, v komerční mezinárodní spolupráci a to zejména prostřednictvím RICE.</li> <li>▪ FEL využívá komplexní strategie rozvoje lidských zdrojů ZČU, zahrnující zejména: <ul style="list-style-type: none"> <li>• systém výběru a vzdělávání zaměstnanců na všech úrovních,</li> <li>• pracovní a kariérní řád,</li> <li>• systém odměňování zaměstnanců s vyšším důrazem na výkon pro akademické i neakademické pracovníky.</li> </ul> </li> <li>▪ Byl částečně zaveden procesní způsob řízení a funkční systém řízení podle metody BSC.</li> </ul>

Způsob dosažení cíle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fakulta se zapojila do strategických transformačních programů ZČU a rozvojových programů.</li> <li>▪ Byly využity programy OP VaVpl a OP VpK pro zvyšování kvalifikačního základu FEL.</li> <li>▪ Byl používán kariérní řád a motivační systém ZČU.</li> </ul>
-----------------------	---

## 2.6 Podpůrné činnosti a procesy

Gesce:	Tajemník fakulty
Cílový stav v roce 2015:	<p>Cílový stav vzhledem ke změnám univerzitního prostředí a pravidel byl naplněn částečně. Fakulta splnila tyto deklarované cíle v této prioritě:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Je využíván funkční a certifikovaný Full Cost model systému rozpočítávání (alokace) nepřímých nákladů.</li> <li>▪ FEL využívá dlouhodobě ověřený, transparentní, výkonový systém rozpočtování rozpisu příspěvku ZČU, který umožňuje predikovat zdroje i náklady za předpokladu stabilního okolního prostředí.</li> <li>▪ FEL využívá informační infrastrukturu pro podporu činností. IS/STAG důsledně podporuje administraci studia. Courseware je standardně využíván ve většině předmětů.</li> <li>▪ Jsou vydána a uplatňována jednoznačná pravidla pro zveřejnění prací. Je dořešena otázka autorských práv při zveřejňování dokumentů.</li> </ul>
Způsob dosažení cíle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fakulta se aktivně zapojila do strategických transformačních programů ZČU a rozvojových programů.</li> <li>▪ Je budován systém zajišťování kvality pro oblast servisních činností, zejména RICE.</li> <li>▪ FEL má funkční projektovou kancelář a studijní oddělení.</li> </ul>

## 2.7 Investiční rozvoj fakulty

Gesce:	Děkan
Stav v roce 2015:	Cíl by splněn částečně, neboť se nepodařilo realizovat projekt

	<p>na všechny plánované investiční projekty. Fakulta má v plném provozu unikátní výzkumnou infrastrukturu pořízenou úspěšnou realizací projektu RICE.</p> <p>Ve stávajících prostorách FEL bylo přístrojové vybavení výukových laboratoří obnoveno a v případě potřeby rozšířeno.</p>
Způsob dosažení cíle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Základním instrumentem ke splnění cílů bylo plné využití možností projektů OP VaVpl pro projekt RICE.</li> <li>▪ Fakulta prováděla průběžné investice a reinvestice do obnovy a rozšíření laboratorního vybavení s využitím vlastních i projektových zdrojů.</li> <li>▪ Byly využity transformační a rozvojové programy ZČU.</li> </ul>

### 3 Výchozí stav a podmínky pro DZ

Fakulta elektrotechnická Západočeské univerzity v Plzni (FEL ZČU) má svůj základ v bývalé Vysoké škole strojní a elektrotechnické v Plzni (VŠSE), která byla založena na podzim roku 1949 jako součást Českého vysokého učení technického (ČVUT) v Praze. V roce 1950 se VŠSE stala samostatnou fakultou a poté v roce 1953 získala i nezávislé postavení vysoké školy v čele s rektorem. Od této doby se začala VŠSE rychle rozvíjet. Původně byla na fakultě pouze jediná elektrotechnická katedra nazvaná Katedra elektrotechnických nauk, ale po rozdělení VŠSE na Fakultu elektrotechnickou a Fakultu strojní v roce 1960 došlo k rychlému rozvoji dalších nových oborů. Jednalo se především o obory zaměřené na elektroenergetiku, elektroniku a počítače.

Obrázek 1 Logo Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni



Zdroj: Fakulta elektrotechnická Západočeské univerzity v Plzni, [www.fel.zcu.cz](http://www.fel.zcu.cz).

V současné době je Fakulta elektrotechnická součástí Západočeské univerzity v Plzni, která byla založena 28. září 1991 a je veřejnou vysokou školou univerzitního typu. Fakulta elektrotechnická je rozdělena do pěti kateder dle svého zaměření. Od roku 2010 se novou organizační složkou fakulty na úrovni pracovišť stalo nové výzkumné centrum „Regionální inovační centrum elektrotechniky (RICE)“, které vzniklo s podporou Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF) v rámci operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpl). Z pohledu potřeb společnosti a průmyslu představuje FEL ZČU v Plzni dynamickou fakultu, která sleduje aktuální vývoj v oblasti výzkumu a dle toho inovuje současné studijní programy a obory s ohledem na potřeby trhu práce.

### **3.1 Vnější prostředí**

V této části je shrnuta analýza vnějšího prostředí fakulty, ve kterém je analyzováno prostředí demografické, ekonomické, politicko-právní.

#### **3.1.1 Demografické prostředí**

Možnosti studia na FEL ZČU musí být rozvíjeny v závislosti na realitě demografické struktury a preferencích zájemců o studium na ZČU v hlavních spádových oblastech, které lze definovat jako region vzniklý agregací Plzeňského kraje (na studentech i uchazečích FEL ZČU se jeho podíl blíží 50 %) a sousedních krajských jednotek včetně Prahy. Výrazné zastoupení mezi studenty FEL ZČU mají tedy vedle studentů z Plzeňského kraje také studenti pocházející ze středních škol Ústeckého, Jihočeského, Karlovarského i Středočeského kraje.

Vlastní odhad FEL ZČU počítá spíše se stagnací a mírným poklesem počtu přijímaných do bakalářského studia v důsledku demografického vývoje i v důsledku zvýšených kvalitativních požadavků při přijímání na FEL ZČU.

Úbytek a stagnace počtu studentů v posledních letech predikce má souvislost zejména s klesajícím počtem narozených v odpovídajících letech, jež je charakteristický pro celou Českou republiku.

#### **3.1.2 Ekonomické prostředí**

Ekonomické prostředí má velice významný dopad na činnosti FEL. V posledních letech dochází k postupnému snižování nebo stagnaci příspěvku na vzdělávání studentů, a naopak fakulta vykazuje rostoucí podíl finančních zdrojů na výzkum a vývoj nejen z veřejného

sektoru, ale i soukromého. To potvrzuje postavení fakulty jako výzkumné instituce. Finanční prostředky k zajištění své činnosti získává fakulta zejména z příspěvků, dotací, poplatků spojených se studiem, výnosů z majetku, jiných příjmů ze státního rozpočtu, ze státních fondů, z Národního fondu, z rozpočtu obcí a krajů a z rozpočtu Evropské unie, z výnosů z doplňkové činnosti, z příjmů z darů a dědictví, z příjmů od nadací a nadačních fondů, sdružením finančních prostředků, z vytvořených vlastních fondů a z úvěrů od peněžních ústavů.

Ostatní výnosy jsou zdrojem získaným vlastními aktivitami ZČU, resp. FEL, což jsou výnosy z účelové (např. projekty základního a aplikovaného výzkumu) a institucionální podpory (např. podpora rozvoje organizace dle dosažených RIV bodů), výnosy ze smluvního výzkumu a mezinárodních projektů, významnou součástí finančních zdrojů jsou také příspěvky z operačních programů EU.

### **3.1.3 Politicko-právní prostředí**

Vysoké školství je v současné době upraveno zákonem č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změnách a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). Kromě zákona o vysokých školách jsou důležité legislativní předpisy z oblasti výzkumu. Pro další směřování vysokého školství je připravována reforma terciárního vzdělávání a také související příprava nového vysokoškolského zákona. V současnosti diskutovaná představa nového zákona o vysokých školách je postavena na pěti obecně akceptovaných ideách: diverzifikace typů vysokých škol, struktura vysokoškolského vzdělávání, autonomie vysokých škol, efektivita financování a zavedení systému zajišťování kvality.

## **3.2 Analýza vnitřního prostředí**

### **3.2.1 Oblast vzdělávání**

FEL ZČU uskutečňuje na základě získané akreditace strukturované vysokoškolské studium ve dvou bakalářských studijních programech, ve dvou navazujících magisterských studijních programech a v jednom doktorském studijním programu. Ve všech těchto stupních existuje možnost vzdělávání v prezenční formě studia a jeden studijní program v kombinované formě studia. Fakulta má zároveň plnou akreditaci na konání habilitačních a jmenovacích profesorských řízení v oborech elektrotechnika, elektroenergetika a elektronika.



Počet studentů FEL ZČU se v posledních letech snížil až na úroveň dnešního stavu. V dalším období lze však očekávat stagnaci či mírný pokles celkového počtu studentů v souvislosti s demografickým propadem populace. Celkový počet studentů FEL k 31.12.2015 činil 1222 studentů. Akreditované studijní obory jsou zajišťovány akademickými pracovníky, jejichž počet je uveden v následující tabulce.

*Tabulka 1 Počet akademických pracovníků fakulty*

Počty akademických pracovníků - fyzický počet k 31.12.2015							
Fakulta	Pedagogičtí pracovníci					vědečtí pracovníci	celkem
	profesoři	docenti	odb. asistenti	asistenti	lektoři		
FEL ZČU	16	36	61	4	1	48	166

Organizace vzdělávací činnosti je na fakultě prováděna v souladu se zásadami kreditního systému. Významnou inovací kreditního systému univerzita spatřuje v přechodu univerzity na Evropský kreditní systém (ECTS). Ten je od roku 2010 vytvářen proto, aby zjednodušil uznávání zahraničních studijních pobytů studentů v rámci univerzit a zvýšil kvalitu i množství studentských mobilit v rámci Evropy. Inovace výuky na fakultě kromě zavádění ECTS směřuje také k hledání nového vzdělávacího modelu. Cílem tohoto modelu je snížit počet kontaktních hodin výuky (přímá výuka) a zefektivnit výukový proces s ohledem na způsob financování vzdělávací činnosti a dále pak aktivit vedoucích k zavádění vzdělávacího rámce Q-RAM.

Klíčovou roli v oblasti vzdělávacího procesu hrají také stáže studentů, zahraniční mobility a vytvoření Double degree studijních programů. Fakulta má uzavřené smlouvy se zahraničními partnery, které umožňují realizaci krátkodobých i dlouhodobých mobilit studentů a akademických pracovníků.

### ***Oblast výzkumu, vývoje a inovací***

Na FEL ZČU v Plzni probíhá základní výzkum i rozsáhlý aplikovaný výzkum. Fakulta je řešitelem řady národních i mezinárodních grantových projektů a projektů smluvního výzkumu. FEL ZČU dlouhodobě prokazuje schopnost úspěšně aplikovat výsledky své výzkumné a vývojové činnosti v praxi – toto lze doložit řadou průmyslových referencí a počtem bodů RIV v kategoriích aplikovaného výzkumu.

Národní granty pro VaV představují stabilní zdroj příjmů FEL ZČU na realizaci výzkumných a vývojových projektů. Mezinárodní granty jsou specifickou doménou některých výzkumných pracovníků resp. týmů FEL ZČU. Podíl příjmů z mezinárodních grantů na celkových příjmech fakulty je v současné době neuspokojivý. FEL ZČU se pomalu daří objem příjmů z mezinárodních grantů zvyšovat. S realizací projektů RICE se předpokládá výrazné zvýšení podílu těchto zdrojů na financování provozu FEL ZČU.

Smluvní výzkum na FEL ZČU má dlouholetou tradici a příjmy ze smluvního výzkumu představovaly v letech 2010 – 2015 více než 1/4 všech příjmů z VaV činností a služeb. V rámci projektů smluvního výzkumu stojí za zmínku také granty, které získává FEL ZČU pravidelně každý rok od podnikatelských subjektů na nákup zařízení pro VaV, a také rozšiřování a inovace vzdělávacích programů.

### **3.2.2 *Infrastrukturní zabezpečení hlavních činností fakulty***

#### **3.2.2.1 *Prostorové zabezpečení výuky***

Výuka studentů na FEL ZČU probíhá ve vlastních prostorách a učebnách zařazených do celouniverzitního fondu. Jsou to prostory v nových budovách v oblasti univerzitního areálu. V magisterském a především doktorském studiu je velká část výuky prováděna formou laboratorních úloh a měření, které vyžadují individuálnější přístup, přímý kontakt se specializovaným vybavením a z hlediska bezpečnosti i nižší počet studentů v laboratoři, což má za následek vyšší potřebu vlastní plochy přepočtené na studenta.

V budovách fakulty je dále 20 seminárních místností (každá pro 25 resp. 40 studentů) a přednáškové místnosti s kapacitou 350, 250, 170, 120 a 60 míst. FEL ZČU je též úzce propojena se dvěma významnými celouniverzitními pracovišti, jimiž jsou Univerzitní knihovna ZČU a Centrum informatizace ZČU. Ve všech prostorách, které FEL ZČU využívá, jsou počítače propojené do počítačové sítě WEBnet, příp. jsou prostory pokryty WiFi připojením pro přístup k internetu, síťovému SW a knihovním systémům. Díky propojení technického vybavení celouniverzitní sítě WEBnet se může využívat mnoho celouniverzitních služeb a využívat celouniverzitních či fakultních licencí k SW produktům využívaným při výuce.

Laboratoře pro praktickou výuku studentů jsou vybaveny standardní technikou potřebnou pro zajištění výuky nynějších studijních programů. Pro některé specializované předměty jsou k dispozici i nadstandardní přístroje a programové vybavení. S ohledem na dynamický rozvoj fakulty a inovaci studijních programů (směrem k badatelským nebo výzkumně orientovaným výzkumným programům) či oborů je ale nutné další dovybavení stávajících prostor.

### **3.2.2.2 Prostorové zabezpečení výzkumné agendy**

V oblasti výzkumné fakulta využívá pro uskutečňování základního, aplikovaného i smluvního výzkumu nejmodernější laboratorní přístroje a experimentální vybavení. Toho se dosáhlo realizací projektu Regionálního inovačního centra elektrotechniky (RICE). Toto centrum vzniklo v areálu ZČU na Borských polích jako přístavba stávající budovy FEL ZČU. Budova centra poskytuje zázemí pro speciální laboratoře pro výzkum v oblasti elektroniky, výkonové elektroniky a elektrických pohonů, počítačového modelování a simulací, diagnostiku materiálů a zkušebnictví. Zcela unikátní je halová laboratoř a zkušebna vysokonapěťové výkonové elektroniky a dopravních systémů. Kromě stavebních prací bylo z projektu financováno také přístrojové vybavení těchto laboratoří a příprava vědeckých týmů.

Rozvoj vzdělávací a výzkumné infrastruktury směřuje i do oblasti informační podpory. Toho bylo docíleno realizací projektu RIPO (Rozšíření informační podpory).

## **4 Strategické cíle a priority fakulty na období 2016-2020-2030**

### **4.1 Strategické cíle fakulty**

Na základě podrobného rozboru současného stavu FEL, který byl analyzován s využitím dostupných datových zdrojů, dotazníkových šetření v rámci akademické obce FEL a pomocí SWOT analýzy, bylo stanoveno následujících 15 hlavních strategických cílů:

1. FEL je renomovanou výzkumnou fakultou, na které je vykonáván kvalitní základní a aplikovaný výzkum mezinárodního a národního významu.
2. FEL plní vzdělávací roli ve všech stupních studia s hlavním důrazem na magisterské a doktorské studijní programy ve vazbě na svůj výzkumný program. Jsou zaváděny

inovativní způsoby výuky s ohledem na potřeby společnosti a moderní vzdělávací trendy.

3. Výzkumný výkon FEL je v roce 2020 srovnatelný v rámci evropského výzkumného prostoru. Vzroste podíl prestižních výstupů především publikací v impaktovaných časopisech, patentů resp. výsledků ochrany duševního vlastnictví a počet projektů mezinárodní spolupráce.
4. FEL úspěšně splňuje podmínky udržitelnosti projektu Regionálního inovačního centra (RICE) – projekt CZ.1.05/2.1.00/03.0094, OP VaVpl a toto centrum úspěšně rozvíjí.
5. FEL rozšířila resp. významně vylepšila prostřednictvím projektů OP VVV, ITI, HORIZONT 2020 a obdobných strategických dotačních zdrojů své výzkumné a vzdělávací zázemí.
6. Počet fyzických studentů FEL ve standardní době studia je stabilizován s ohledem na demografický vývoj v ČR. V kombinované nebo distanční formě studuje 15 až 20% fyzických studentů a tomu odpovídá pojetí a zajištění vlastní výuky. Je posílen podíl zahraničních studentů.
7. FEL aktivně využívá ZČU zavedený komplexní systém zajišťování kvality klíčových činností a procesů. Každoročně se hodnocení kvality účastní minimálně 50 % studentů. Vyučující a vedoucí pracovníci jsou v rámci pracovní náplně povinni na tato hodnocení studentů věcně reagovat. S hodnocením vzdělávací, výzkumné a další činnosti pracovníků a týmů je propojen motivační systém a systém odměňování a kariérní řád.
8. Mobilita je standardní součástí doktorských studijních programů. Minimálně 80 % absolventů prezenční formy doktorských studijních programů absolvovalo mobilitu v rozsahu alespoň jednoho měsíce. Minimálně 10 % absolventů prezenční formy magisterských studijních programů absolvovalo mobilitu v rozsahu alespoň tří měsíců. Na FEL přijíždějí v rámci mobilitních programů studenti ze zahraničí v počtu, který dosahuje nejméně 60 % počtu vyjíždějících studentů. V každém (až na odůvodněné výjimky) studijním oboru je připravena nabídka předmětů vyučovaných

v cizích jazycích, které využívají nejen přijíždějící studenti, ale i studenti ZČU. Každý absolvent magisterského studijního programu absolvoval alespoň jeden odborný předmět v cizím jazyce.

9. V každém studijním oboru na FEL v magisterských a doktorských studijních programech působí minimálně jeden profesor v aktivním věku (vykazuje výstupy v oblasti VaVal, získává podporu významných grantových agentur, vytváří šance pro spolupracovníky). Profesor garantuje zpravidla nejvýše jeden magisterský studijní obor a jeden doktorský studijní obor. Garance bakalářských studijních oborů je zajištěna minimálně docenty a formou působení externích odborníků je významně zajištěn i kontakt s aplikační sférou. Je rozvíjen systém transferu poznatků.
10. Metodika rozpočtu FEL je založena na výkonovém principu a obsahuje silné motivační mechanismy.
11. Fakulta využívá nástroje marketingového mixu a naplňuje marketingové cíle fakulty orientované na účinnou komunikaci, propagaci a partnerství ve všech činnostech fakulty. Účinný systém propagace a spolupráce se středními školami zajišťuje i v době významného demografického poklesu stálý počet zájemců o studium. Fakulta má účinný systém spolupráce se středními a základními školami, veřejným sektorem a klíčovými partnery.
12. Systém řízení fakulty je založen na vyváženém plánování a kontrole plnění cílů v oblasti vzdělávání, výzkumu a vývoje, finanční, vnějších vztahů, interních činností a personální. Pro podporu řízení je vybudována informační infrastruktura, která také umožňuje distribuci a sdílení informací všem pracovníkům fakulty. Fakulta má zavedenou efektivní správu podpůrných činností. Je zajištěn systém bezpečnosti informací.
13. Vnitřní organizace FEL odpovídá strategickým cílům a vytváří předpoklady pro rozsáhlou spolupráci mezi dílčími organizačními složkami fakulty i mezifakultní ve všech oblastech, tedy ve vzdělávání, výzkumu i dalších činnostech.

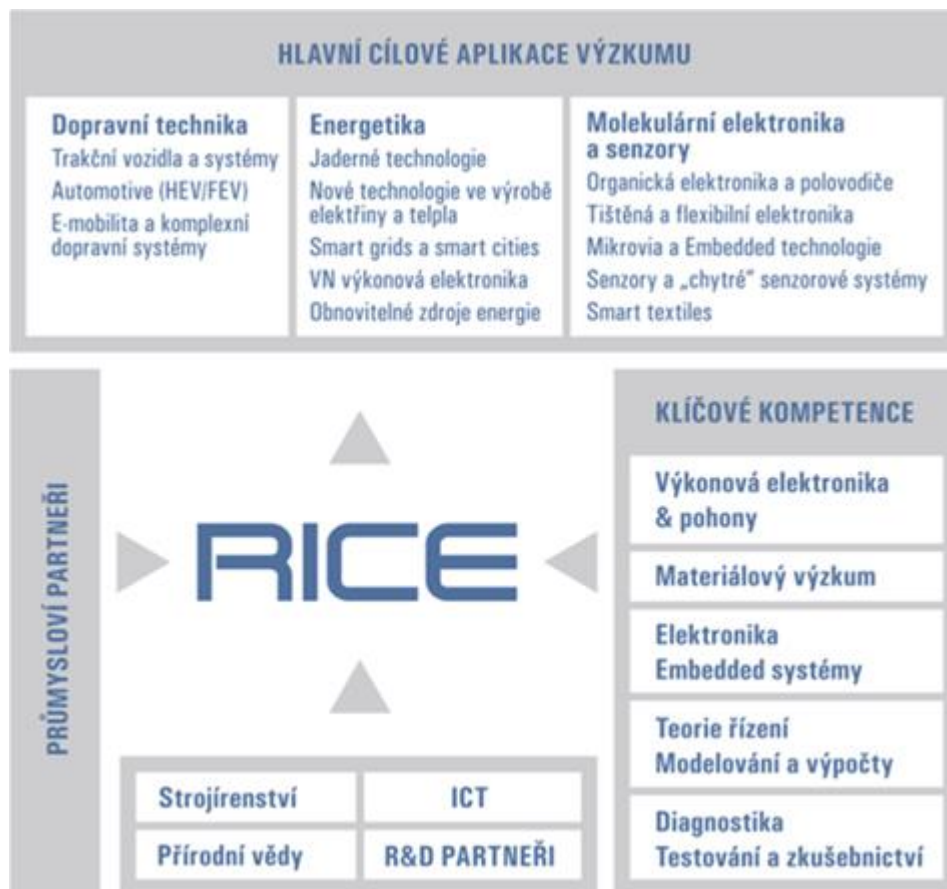
14. FEL participuje na plnění strategických ukazatelů ZČU uvedených v DZ ZČU na období 2016-2020, ke kterým se přihlásila, a naplňuje současně indikátory Institucionálního rozvojového plánu s jeho finanční podporou min. ve výši 1,5 mil. Kč ročně.
15. FEL úspěšně rozvíjí na svých pracovištích dlouhodobě zakořeněné vysoké standardy morální a etické ve všech svých činnostech.

## 4.2 Prioritní směry výzkumu

Pro naplňování strategických cílů byly definovány následující prioritní oblasti základního, aplikovaného i smluvního výzkumu, které budou rozvíjeny na jednotlivých pracovištích fakulty.

### 4.2.1 Regionální inovační centrum elektrotechniky (RICE)

RICE pokrývá kompletní výzkumný řetězec od základního teoretického výzkumu, přes výzkum aplikovaný, až po vývoj a testování funkčních vzorků a prototypů. Hlavní směry rozvoje RICE a hlavní cílové aplikace výsledků výzkumu jsou znázorněny na následujícím obrázku:



#### **4.2.2 Katedra aplikované elektroniky a telekomunikací**

- Návrhy elektronických zařízení pro průmysl
- Návrhy Embedded systémů, nelineárních a adaptivních systémů
- Návrhy řídicích systémů založených na průmyslových sběrnících
- Návrhy speciálních elektronických systémů, s nízkou spotřebou, zpracováním signálu
- Využití programovatelných součástek, simulace a implementace v jazyce VHDL, Verilog
- Návrh napájecích systémů
- Řešení elektromagnetické kompatibility elektronických systémů
- Návrh bezpečných systémů, analýza a modelování
- Elektronika pro fyzikální a lékařské experimenty
- Lékařská elektronika
- Vysokofrekvenční technika
- Telekomunikační a multimediální technika
- Kosmický výzkum

#### **4.2.3 Katedra elektroenergetiky**

- Obnovitelné zdroje elektrické energie - Integrace OZE v rámci distribuované výroby
- Elektrotepelná technika - Technika studeného kelímku
- Technika vysokého napětí a EMC
- Chránění elektrických sítí
- Řízení a analýza chodu elektrizační soustavy

#### **4.2.4 Katedra technologií a měření**

- Studium fyzikálně-chemických jevů v materiálech pro elektroniku a elektrotechniku
- Výzkum a vývoj nových materiálů a materiálových struktur pro elektrotechniku
- Výzkum optoelektronových interakcí pro nové průmyslové a medicínské aplikace
- Interakce technologických a provozních vlivů s materiály a systémy
- Návrh, optimalizace a diagnostika elektroizolačních systémů
- Vývoj speciálních měřicích metod, měřicí techniky a softwaru
- Měření, zpracování akustických signálů a vývoj měřicích akustických metod
- Prostorová a stavební akustika
- Návrh a vyhodnocování experimentů

- Molekulární elektronika
- Tištěná elektronika
- Smart textilie
- Senzory a sensorové systémy, senzorické materiály a jejich depozice
- Technologie pro „Smart City“ aplikace
- Vývoj aplikací pro propojování zařízení a systémů (Internet věcí)
- Vývoj aplikací pro UAV systémy (Drony)
- Obrazová diagnostika, mikroskopie a další zobrazovací metody
- Výzkum a diagnostika propojovacích a kontaktních struktur
- Mikrovia a embedded technologie, planární součástky a obvody pro vf elektroniku
- Řízení rizik, analýzy rizik a systémy řízení bezpečnosti informací
- Řízení, analýza, syntéza, optimalizace, modelování a diagnostika procesů
- Diagnostika a spolehlivost elektrotechnických a elektronických zařízení a systémů

#### **4.2.5 Katedra teoretické elektrotechniky**

- Teorie elektromagnetického pole, analýza a syntéza elektrických obvodů
- Počítačové modelování a simulace (numerické metody pro řešení multifyzikálních úloh, metody pro analýzu numerických modelů a matematické úlohy optimalizace, algoritmizace a pokročilé výpočetní algoritmy a komplexních počítačové programy)
- Moderní magnetické materiály
- Elektromechanické akční prvky a jejich komplexní systémy
- Elektrotepelná technika
- Výpočetní inteligence a moderní algoritmy řízení

#### **4.2.6 Katedra elektromechaniky a výkonové elektroniky**

- Výkonová elektronika
- Elektrické pohony
- Speciální robotika a teorie rozhodování
- Modelování elektromagnetických a tepelných procesů v elektrických strojích
- Speciální konstrukce elektrických strojů
- Elektromagnetická kompatibilita výkonových polovodičových systémů



- Výzkum inovativních konceptů, technologií a komplexních systémů pro přeměny elektrické energie, které poskytují vysokou účinnost, spolehlivost a vysokou míru vestavěné inteligence výzkum magnetických a tepelných polí v nových koncepcích elektrických strojů

Kromě shora vyjmenovaných oblastí v předchozích podkapitolách se jednotlivá pracoviště fakulty budou zapojovat do výzkumných oblastí vymezených v *Národní iniciativě Průmysl 4.0.*, dále výzkumem v souvislosti s propojováním zařízení a systémů (Internet věcí a služeb).

## 5 Klíčové způsobilosti pro dosažení stanovených cílů

- Schopnost poskytovat kvalitní terciární a celoživotní vzdělávání v různých formách ve vazbě na požadavky trhu práce.
- Schopnost dosahovat špičkové výkony a poskytovat excelentní služby v oblasti výzkumu a vývoje a v dalších tvůrčích oblastech.
- Být regionálním gestorem strategií v oblasti vzdělávání a výzkumu a vývoje.
- Být vyhledávaným leaderem či partnerem vzdělávacích či výzkumně – vývojových aliancí.
- Být atraktivním zaměstnavatelem, podporovat excelenci jednotlivců i týmů podle evropských měřítek.
- Využívat efektivně moderních forem řízení (zejména procesních přístupů a projektového řízení).
- Schopnost rychle identifikovat nové výzvy a predikovat změny a mít schopnost na ně reagovat.
- Být efektivní a komunikativní uvnitř fakulty i navenek.
- Mít schopnost zajišťovat a strategicky distribuovat zdroje.
- Mít zastoupení v klíčových organizacích a orgánech.
- Přijmout zásady společenské zodpovědnosti organizace.

## 6 Implementace strategických cílů

Jednotlivé strategické cíle fakulty jsou zařazeny do následujících implementačních oblastí:

- výzkum, vývoj a inovace,
- vzdělávání,

- internacionalizace,
- vnější vztahy a marketing,
- řízení fakulty a rozvoj lidských zdrojů,
- řízení kvality a podpůrných procesů,
- investiční rozvoj fakulty.

## 6.1 Výzkum, vývoj a inovace

Anotace obsahu:

Dlouhodobým zásadním strategickým cílem FEL je růst výkonnosti v oblasti VaVal, rozvoj mezinárodní spolupráce a zapojení do mezinárodních výzkumných týmů, spolupráce na vytvoření účinného transferu výsledků do praxe. Fakulta se musí adaptovat na nové podmínky hodnocení VaVal a jeho dopady. V roce 2015 – 2020 bude fakulta pokračovat v řešení následujících strategických středně a dlouhodobých projektů: (1) udržitelnost centra RICE, který je financován z NPU, a (2) 5 centry kompetence, jejichž řešení v letech 2012-2014 bylo s podporou TAČR zahájeno. Kromě těchto projektů předpokládáme rozvoj výzkumné infrastruktury formou obnovy stávajícího vybavení, rozšířením prostor (rekonstrukcí stávajících nebo výstavba nových unikátních vysoce specializovaných laboratoří). Neméně důležitou aktivitou bude i personální rozvoj výzkumných týmů a jejich spolupráce napříč ZČU.

Cílový stav:

- Jsou splněny podmínky udržitelnosti projektu RICE
- Byly naplněny podmínky financování programu NPU
- Financování projektů a aktivit v oblasti VaVal je vícezdrojové.
- Je vybudován účinný systém spolupráce mezi vybranými výzkumnými institucemi a podniky.
- FEL je součástí mezinárodních konsorcií pro přípravu a realizaci mezinárodních projektů.
- Výzkumná infrastruktura byla inovována a rozšířena v návaznosti na výzkumné programy fakulty
- Fakulta se podílí na řešení projektů podporujících popularizaci výzkumu a vývoje ZČU, aktivně jsou implementovány nástroje marketingové podpory zejména cílené do oblasti smluvního výzkumu a transferu vědomostí a technologií.

- Fakulta stabilizovala motivační systém a systém hodnocení pracovníků.

Indikátory:

- Splnění indikátorů udržitelnosti RICE
- Objem prostředků na řešení projektů VaVal z veřejných a soukromých zdrojů
- Počet excelentních výsledků a RIV bodů
- Počet akcí uskutečněných na popularizaci VaVal na FEL ZČU
- Počet podaných přihlášek mezinárodních projektů
- Počet zahraničních odborníků působících ve výzkumných týmech na FEL ZČU

## 6.2 Vzdělávání

Anotace obsahu:

Prioritním cílem v oblasti vzdělávání je zajištění kvality vzdělávacího procesu na FEL a stabilizace počtu studentů s ohledem na demografický vývoj. K tomu bude využito systému hodnocení kvality výuky i dalších souvisejících procesů. Dále budou zavedena opatření ke zvýšení efektivity studia a snížení propadovosti studentů s ohledem na dosažení stabilizace počtu studentů, systém podpory tvůrčí práce studentů (projekty na katedrách). V návaznosti na DZ ZČU bude probíhat inovace studijního prostředí na FEL implementací projektu Q-RAM – inovace vzdělávacích a hodnotících metod v rámci DZ ZČU. Skladba a obsah studijních oborů a plánů bude inovována s ohledem na potřeby trhu práce. Inovace budou zaměřeny na zavádění badatelských zaměření v rámci stávajících oborů. Nově budou akreditovány nové obory mezifakultního charakteru a případně budou akreditovány studijní obory s orientací na výzkum a vývoj. Studenti bakalářského a navazujícího magisterského studia budou zapojeni do práce vědecko výzkumné činnosti pracovišť FEL. Snahou bude cíleně připravovat tyto studenty pro doktorské studium.

Cílový stav:

- Úplná nebo částečná implementace systému kvality vzdělávacího procesu
- Implementace metodiky Q-RAM
- Studijní obory a jejich zaměření jsou inovovány s ohledem na potřeby trhu práce, vědy a výzkumu.

- Vzdělávací proces na FEL ZČU byl optimalizován s ohledem na počty studentů a byla přijata opatření vedoucí ke zvýšení efektivity studia
- Jsou akreditovány nové mezifakultní obory. Existují výzkumně (badatelsky) zaměřené studijní obory nebo jejich zaměření
- Studenti FEL jsou zapojeni do odborné práce pracovišť

Indikátory:

- Počet studentů zapojených do hodnocení kvality
- Počet inovovaných a nových oborů
- Počet studijních programů/oborů popsanych dle metodiky Q-RAM
- Počet zapojených studentů Bc. a NMgr. na jednotlivých pracovištích

### **6.3 Internacionalizace**

Anotace obsahu:

Prioritním cílem je postupná internacionalizace fakulty intenzivnějším zapojením do mezinárodních programů a konsorcií, které podporují transfer poznatků, přípravu a realizaci společných mezinárodních projektů, mobilitu a výměnné pobyty. Dalším cílem v této oblasti je rozvoj všech forem mezinárodní mobility studentů a zaměstnanců. Důraz bude kladen na kvalitu mobilit, zejména v rámci doktorského studia a integrace mobilit do studijních plánů. Dalším cílem bude podpora jazykové přípravy pro zkvalitňování výuky pro zahraniční studenty.

Cílový stav:

- Mezinárodní mobility jsou běžnou součástí doktorského studia.
- FEL má vytvořenou síť partnerů a mobilitních programů pro realizaci mobilit studentů, výzkumných a akademických pracovníků.
- Mezinárodní mobility jsou součástí kariérního plánu akademických a vědeckých pracovníků.
- FEL aktivně působí v několika mezinárodních výzkumných konsorciích.
- FEL má připravenou rozvrhovanou výuku v anglickém jazyce pro zahraniční studenty na všech stupních studia.
- Pro zahraniční studenty bude připraven jeden průřezový obor bakalářského studia, který bude vyučován v anglickém jazyce.

Indikátory:

- Počet studentodní (popřípadě počty studentů a typ výjezdu).
- U akademických pracovníků budou použita stejná měřítka s tím, že délky výjezdů jsou obecně kratší.
- Počet zapojených pracovníků do projektů mezinárodní spolupráce a účast akademických pracovníků a studentů na odborných mezinárodních konferencích v zahraničí.

## **6.4 Vnější vztahy a marketing**

Anotace obsahu:

V rámci této priority bude FEL implementovat marketingové nástroje pro rozvoj spolupráce a posílení vztahů s okolím. Dále budou podporována dlouhodobá partnerství s externími subjekty a bude docházet k prohlubování spolupráce s vybranými SŠ, zejména gymnázii a s veřejným sektorem.

Cílový stav:

- Byla implementována nová marketingová a komunikační strategie
- Je navázána spolupráce s klíčovými partnery
- Pokračuje spolupráce se ZŠ a SŠ a gymnázii (dětská letní univerzita JuniorFEL, Radioklub FEL, technická olympiáda, soutěž v programování robotů).

Indikátory:

- Počet uskutečněných akcí pro veřejnost a SŠ
- Počet uzavřených krátkodobých a dlouhodobých smluv

## **6.5 Řízení fakulty a rozvoj lidských zdrojů**

Anotace obsahu:

Cílem této priority je též podpora dalšího vzdělávání pracovníků FEL tak, aby byla zajištěna udržitelnost realizovaných projektů. Současně vedení FEL bude spolu s vedoucími všech součástí fakulty usilovat o přípravu a zahájení habilitačních či jmenovacích řízení a posílení zahraničních mobilit a mezinárodní spolupráce akademických pracovníků. Další aktivitou bude vytváření postdoktorandských míst a získávání nových vědeckých a akademických pracovníků.

Cílový stav:

- Jsou přijata opatření ke zvýšení počtu jmenovacích a habilitačních řízení
- Je využíván Fond rozvoje osobnosti a mobilit
- Pracovníci FEL se dále účastnili akcí a jazykových kurzů pro jejich další vzdělávání
- Je implementován kariérní řád a motivační systém pro pracovníky FEL

Indikátory

- Počet zahájených a ukončených habilitačních a jmenovacích řízení
- Počet podpořených akademických pracovníků a výzkumných týmů v rámci jejich dalšího rozvoje

## **6.6 Řízení kvality a podpůrných procesů**

Anotace obsahu:

V rámci této priority bude probíhat postupné zavádění komplexního systému řízení kvality na ZČU s ohledem na uplatňování prvků procesního řízení podpůrných a řídicích procesů. Dále bude zaváděn systém řízení rizik na úrovni FEL, který bude kompatibilní se systémem řízení rizik na ZČU. Základním nástrojem finančního řízení fakulty bude rozpočet, který bude založen na výkonovém principu, bude obsahovat motivační prvky a alokovat zdroje pro budoucí rozvoj fakulty.

Cílový stav:

- Je zaveden funkční systém řízení kvality a rizik podpůrných a řídicích procesů
- Je uplatňován proaktivní rozpočet, založený na výkonu, motivaci a budoucí rozvoj

Indikátory:

- Efektivita fungování systému řízení kvality a rizik měřena v peněžích

## **6.7 Investiční rozvoj fakulty**

Anotace obsahu:

V oblasti investičního rozvoje fakulta předpokládá, že bude postupně docházet k postupné obnově stávajícího přístrojového vybavení s ohledem na jeho životnost. Dále bude docházet k postupnému dovybavování stávajících laboratoří a to v souladu s plánovanými inovacemi nebo zaváděním výzkumně (badatelsky) orientovaných studijních programů. Fakulta plánuje také navýšení plochy určené na výzkumně-vývojové aktivity a to úpravou stávajících prostor

nebo výstavbou nových. Nově budované prostory by představovaly malé celky (unikátní laboratoře), které by navazovaly na stávající výstavbu nebo by byly umístěny soliterně s ohledem na charakter a využití nově budovaných laboratoří. Rozšíření kapacity výzkumné infrastruktury je nezbytné k realizaci nově plánovaných výzkumných programů a s tím související zapojení FEL do mezinárodních konsorcií.

#### Cílový stav

- Fakulta disponuje pro své činnosti moderním přístrojovým vybavením
- Pořízené investice umožňují inovaci rozvoj a rozšíření nových oborů v oblasti vzdělávání nebo realizaci nových výzkumných aktivit nebo programů

#### Indikátory

- Objem investic v jednotlivých letech
- Nově vytvořená užitná plocha využitá pro vzdělávání a výzkum

## 7 Vazba na klíčové strategické dokumenty

Navržené prioritní cíle mají přímou vazbu na tyto dokumenty:

- Strategický plán rozvoje Západočeské univerzity v Plzni s výhledem na období 2020, resp. 2030
- Program rozvoje Plzeňského kraje 2014+
- Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (Národní RIS 3)
- Integrovaná teritoriální investice.
- Operační program Výzkum, vývoj, vzdělávání (OP VVV)
- Aktualizace Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 až 2015 s výhledem do roku 2020
- Horizont 2020 – rámcový program pro výzkum a inovace
- Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020
- Národní iniciativa Průmysl 4.0

## **8 Vazba na priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací**

Fakulta elektrotechnická se ve vazbě na národní strategii výzkumu a vývoje a priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací zaměřuje především na tyto oblasti:

### **Dopravní systémy**

- Dopravní prostředky a dopravní systémy budoucnosti
- Koncepce pohonů a technologií pro dopravní systémy nové generace
- Technologie elektrické výzbroje drážních vozidel, plně elektrická a hybridní vozidla
- Elektromobilita
- Koncepce spolupráce dopravní infrastruktury (včetně všech jejích komponent - vozidla, řízení dopravy, atd.), vazba na infrastrukturu operátora a elektrickou soustavu
- Bezpečnost v dopravě a zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti komponent i celých dopravních systémů

### **Materiálový výzkum**

- Inženýrství speciálních materiálů, chemie pro materiálový výzkum
- Materiálový výzkum se zaměřením na fotovoltaiku a fotoniku
- Materiály pro senzory a „chytré“ sensorové systémy
- Organické materiály se zaměřením především na molekulární elektroniku, senzory, alternativní a obnovitelné zdroje energie a nové materiály pro vojenské i civilní využití
- Nanotechnologie a výzkum pokročilých materiálů s novými elektrickými, magnetickými, optickými i mechanickými vlastnostmi
- Chytré textilie
- Tištěná elektronika

### **Udržitelná energetika**

- Technologie výroby elektrické energie a tepla
- Jaderná energetika – pokročilé jaderné technologie, včetně jaderné instrumentace a



zvyšování bezpečnosti jaderných technologií

- Řídicí, diagnostické a inteligentní automatické systémy řízení a kontroly
- Alternativní a obnovitelné zdroje energie ve všech jejich formách
- Technologie pro těžbu nerostných surovin a surovinovou udržitelnost
- Modelování, optimalizace, predikce a řízení elektrické soustavy na úrovni přenosu i distribuce.
- Zvyšování bezpečnosti, stability a spolehlivosti elektrických sítí.
- Technologie SMART GRID a SMART CITIES
- Akumulace elektrické energie

### **Průmyslové technologie**

- Výkonové elektronické systémy a elektrické pohony
- Diagnostika, testování a zkušebnictví - zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti výrobků i technologických a výrobních procesů
- Řízení a optimalizace výrobních a podnikových procesů
- Průmyslové senzory a inteligentní elektronické obvody
- Průmyslová automatizace a robotika

### **Systémy poznávání, řízení a rozhodování**

- Systémy identifikace, odhadu, detekce změn a adaptivního řízení stochastických systémů, rozhodování a řízení za neurčitosti, diagnostika systémů
- Pokročilé metody a algoritmy řízení strojů, technologií a procesů a prostředky pro jejich implementaci
- Technologie v oblasti získávání a zpracování informací
- Inteligentní průmyslové systémy

### **Informační a komunikační technologie**

- Elektronické a embedded systémy
- Komunikační technologie a průmyslové komunikace
- Aplikace v rámci kosmického výzkumu

### **Kvalitativní a kvantitativní výzkum matematických modelů**

- Nástroje pro náročné výpočty, simulace, modelování a optimalizace
- Metody sběru, ukládání, sdílení a zpracování dat

### **Konkurenceschopnost a výkonnost procesů a služeb**

- Ekonomická výkonnost procesů, výkonnost produkčních procesů a systémů
- Monitoring a controlling procesů, sledování EWS – krizové řízení podnikatelských subjektů

### **Právo, stát a občan (včetně bezpečnosti)**

- Technologie a systémy pro integrovaný záchranný systém, civilní i vojenské aplikace

### **Bioinženýrství, zdraví a kvalita života**

- Modelování lidského těla a biomechanických struktur
- Diagnostické a terapeutické metody, procesy a přístroje
- Senzory a instrumentace pro lékařství a biotechnologie
- Informační a kybernetické technologie pro podporu bezpečnosti a zdraví společnosti

Výše uvedené oblasti jsou provázány i do vzdělávací agendy fakulty a profilují studijní obory FEL v bakalářském, navazujícím magisterském a doktorském studiu.