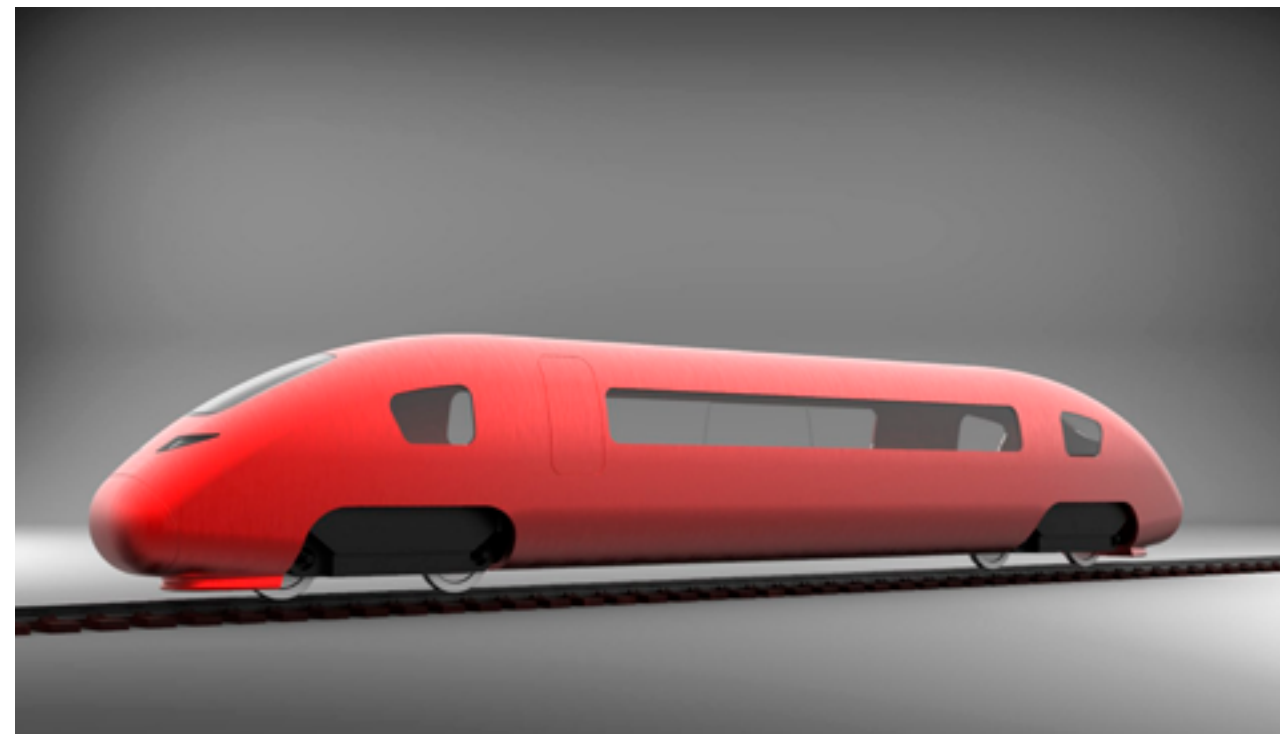


ZČU pro budoucnost

Vědci i studenti pracují napříč součástmi Západočeské univerzity na mnoha projektech, které mají zkrátka budoucnost. Podívejte se na některé, o nichž ještě určitě uslyšíme.

Budoucnost pro keramiku

Podpořit a obnovit rozvoj keramického průmyslu ve středoevropském regionu. Takový cíl má projekt CerDee (Creative Entrepreneurship in Ceramic Regions – Developing, Educating, Encouraging neboli Kreativní podnikání v keramických regionech – rozvoj, vzdělávání, podpora), na němž spolupracují hned dvě fakulty ZČU. **Fakulta ekonomická a Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara** patří do jedinečné sítě vzdělávacích institucí, malých a středních podniků, regionů a muzeí, které sdružuje unikátní webová platforma pro tvůrce, designéry a výrobce. Díky CerDee mohou získávat a sdílet znalosti a zkušenosti. Cílovou skupinou projektu jsou kromě stávajících také budoucí a začínající tvůrce, tedy studenti příslušných středních nebo vysokých škol, vzdělávání projektem nejen v oblasti technologie výroby keramiky, ale také v podnikatelských dovednostech. ●



Budoucnost chytrého vlaku

Tým vědců z katedry informatiky a výpočetní techniky na **Fakultě aplikovaných věd** od roku 2017 stále zdokonaluje projekt známý jako Smart Train – model chytrého vlaku, který je možné ovládat pouhou myšlenkou. V současnosti vyvíjí nový model vlaku, moderní jednokolejný vůz s gyroskopickou stabilizací podle koncepce vynálezce Louise Brennana z roku 1903. Studenti si při projektu vyzkoušejí mezioborovou spolupráci a aplikaci moderních technologií na reálné problémy, například při rozvíjení kognitivních funkcí pomocí neurorehabilitace u handicapovaných pacientů. Kromě studentů Fakulty aplikovaných věd se na projektu podílejí také studenti **Fakulty designu a umění Ladislava Sutnara** a Církevního gymnázia v Plzni. V současnosti lze snímáním mozkových vln kromě jízdy vláčku po kolejišti ovládat i další funkce: mrknutím oka rozsvítit či zhasnout světla, dvojitým mrknutím model zastavit, při opětovném soustředění změnit směr jízdy. V budoucnu bude dalším krokem rozpoznávání železniční signalizace kamerou v modelu vlaku. Snímání mozkové aktivity chtějí vědci zlepšit profesionálními EEG čepicemi pro vyšší kvalitu mozkových vln a nakonec plánují navrhnout a pomocí 3D tisku vyrobít model vlaku s moduly pro hlasové ovládání, detekci osoby na kolejích nebo trénink připojené osoby chatbotem. ●

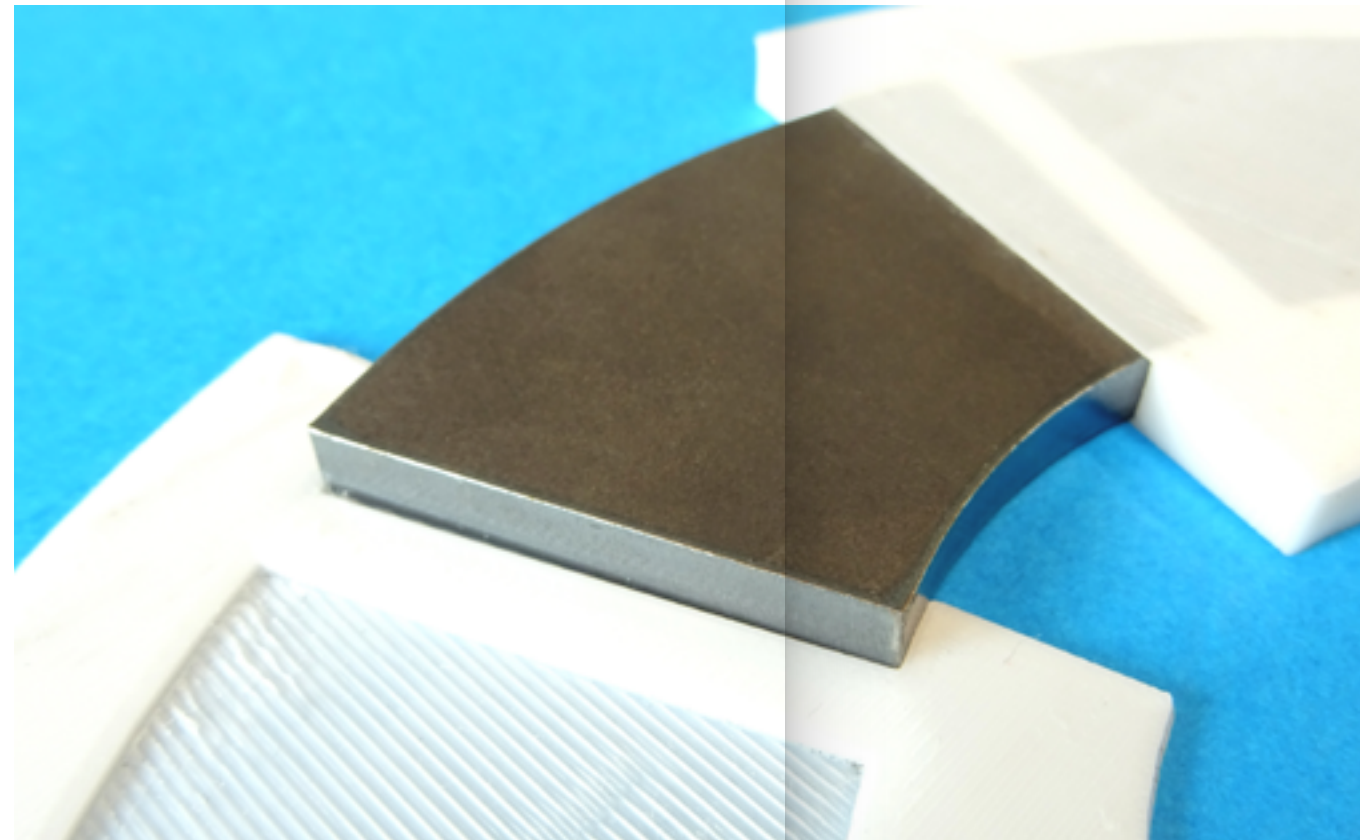
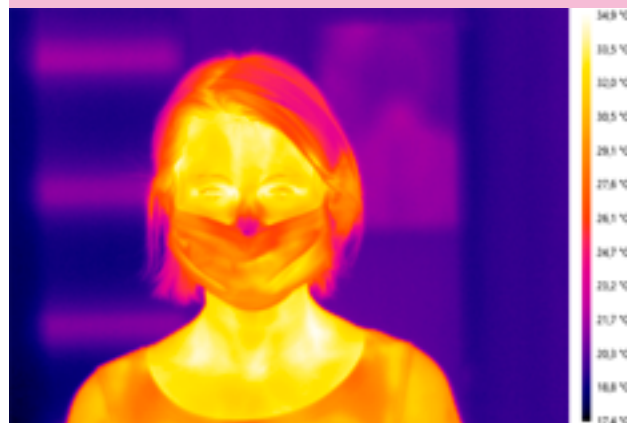
Budoucnost v pohybu při zdravotním postižení

Na **Fakultě zdravotnických studií** vznikl za podpory Ministerstva zdravotnictví nový projekt Pohybová aktivita při zdravotním postižení, který se v budoucnosti také neztratí. Osoby se zdravotním postižením má naučit vhodné aktivity, již si zařadí do běžných denních činností. Nejsilnějším motivem je zlepšení kvality života, která je s pravidelným cvičením spojená. Projekt je vytvořen pro šest cílových skupin, například pro děti s chronickým respiračním onemocněním nebo dospělé s hypertenzí, a dvanáctidenní řízenou pohybovou aktivitu s edukací do dalšího běžného života nabízí klientům zcela zdarma. Lektory projektu jsou odborní asistenti fakulty. ●

Budoucnost optikou termokamery

Z výzkumu a vývoje zabývajících se infračervenými technologiemi vznikl významný projekt výzkumného institutu **Nové technologie** (NTC) Termovize do škol, který se orientuje na vzdělávání a popularizaci vědy. Výzkumníci vyvinuli a sestrojili cenově dostupnou a snadno ovladatelnou termokameru jako vyučovací pomůcku. Cílem je, aby většina českých škol začala tyto termokamery využívat pro zábavné a vědecky orientované hodiny a Česko se v této oblasti stalo inspirací i pro zahraniční školy. V budoucnu vzniknou profese, které ještě neexistují, a pouze člověk, který je schopen vnímat svět v souvislostech, bude moci uspět. To je hlavní vizí projektu Termovize do škol.

Využití termokamer v praxi spojilo s nástupem pandemie covid-19 institut NTC s Fakultou zdravotnických studií. Jelikož se termokamery začaly masivně instalovat v nemocnicích, na úřadech, ve firmách a čeká se od nich, že odhalí osoby se zvýšenou teplotou, a omezí tak riziko přenosu nákazy, vznikl na fakultě nový vzdělávací program Technik–diagnostik zdravotnické termografie. Program vyškolí ty, kteří o použití termokamer rozhodují, kteří je instalují, i ty, kteří je používají. Důležitým prvkem kvalitního využití termokamer je totiž znalost anatomie lidského těla, fyziologie a patologie termoregulace, příčin změny tělesné teploty, projevu změny tělesné teploty a zhodnocení celkového stavu člověka. ●

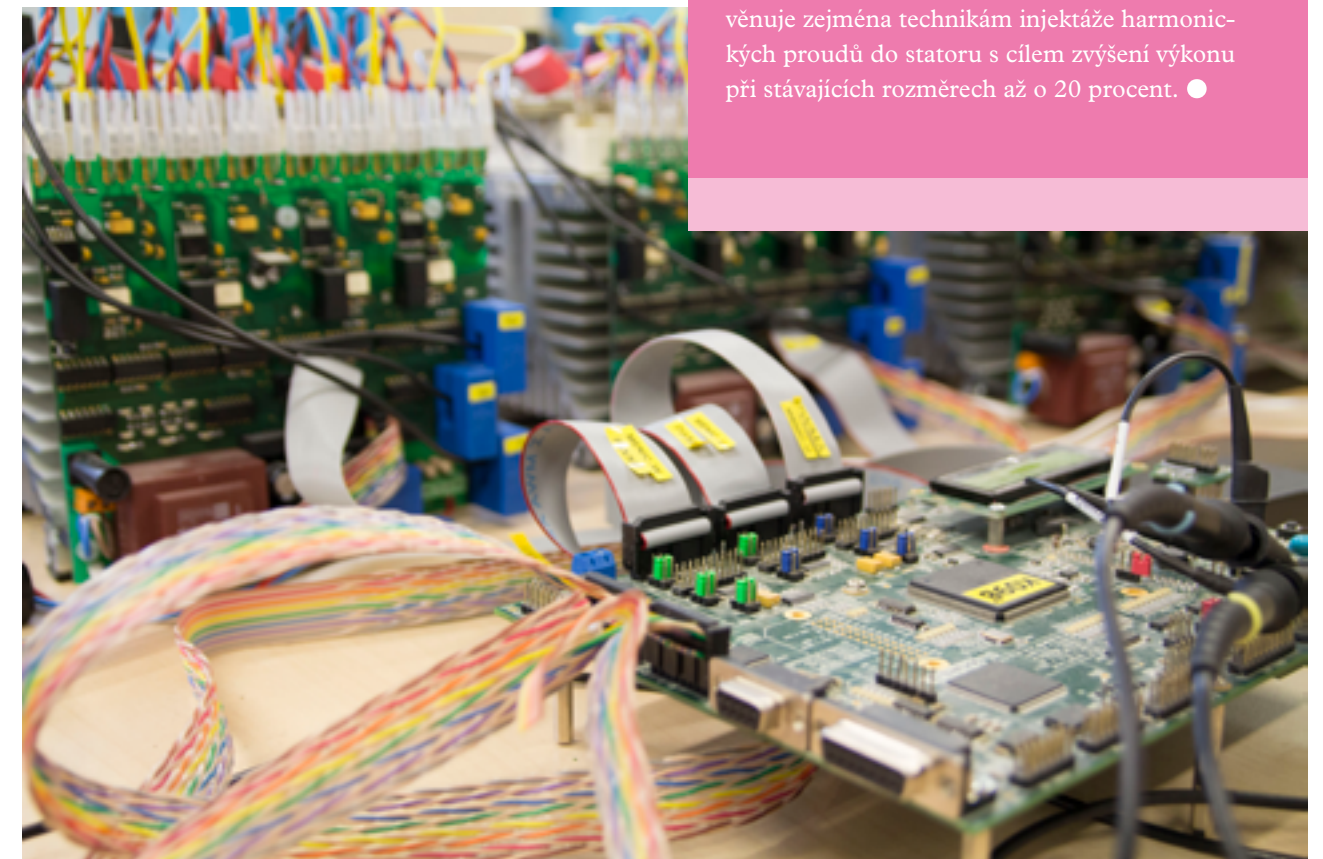


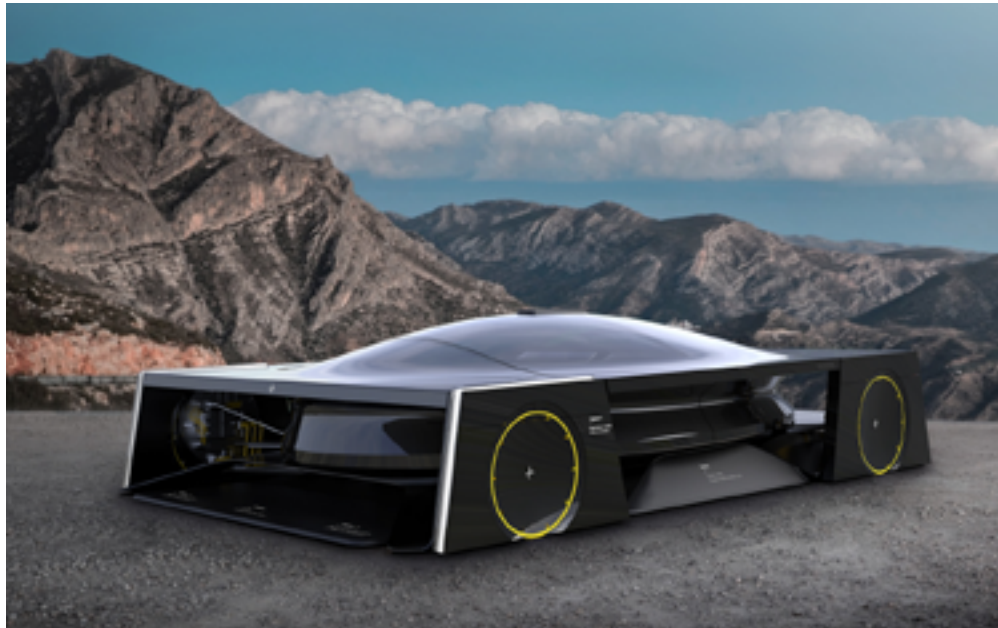
Budoucnost elektromotorů

V souvislosti s aktuálním boomem elektromobility se i na **Fakultě elektrotechnické** věnuje značná pozornost možnostem dalšího vývoje elektromotorů. Kromě perspektivních úprav existujících technologií se zde experimentuje i s aplikacemi 3D tisku a kompozitních materiálů. Tyto metody se ukazují jako jedna z cest pro další snížení hmotnosti a zvýšení odolnosti elektromotorů, které se v průběhu několika let objeví v produkci řady renomovaných automobilek. Zkoumají se ale také možnosti adaptace dalších existujících technologií pro výrobu elektrických strojů. Pro stroje menších výkonů to jsou obvody vinutí vyrobené formou tištěných spojů, ověřuje se také možnost výroby cívek vinutí vypalováním laserem i možnost jejich svařování laserovým paprskem. Tyto metody mohou vést k úspoře materiálu i ke zvýšení kvality výrobku a vyšší stabilitě jakosti. ●

Vícefázové pohony – možná budoucnost e-mobility

S rozvojem plně elektrických (bateriových) a hybridních vozidel zaznamenává v poslední době prudký nárůst zájmu také vývoj elektrických pohonů. Důraz se přitom klade na zvyšování jejich účinnosti, spolehlivosti a minimalizaci jejich rozměrů. Tradiční technologie s třífázovými motory již v těchto ohledech narážejí na své technické limity, a pozornost se proto obrací směrem k novým technologiím s vícefázovými elektrickými motory, jimiž se již několik let zabývá i výzkumné centrum **RICE** Fakulty elektrotechnické. Vícefázový motor elektrického vozidla je menší, výkonnější, produkuje nižší hluk a je spolehlivý, takže i s výpadkem fáze nebo více fází vozidlo dojedle do cíle. V současnosti se tým RICE věnuje zejména technikám injektáže harmonických proudů do statoru s cílem zvýšení výkonu při stávajících rozměrech až o 20 procent. ●





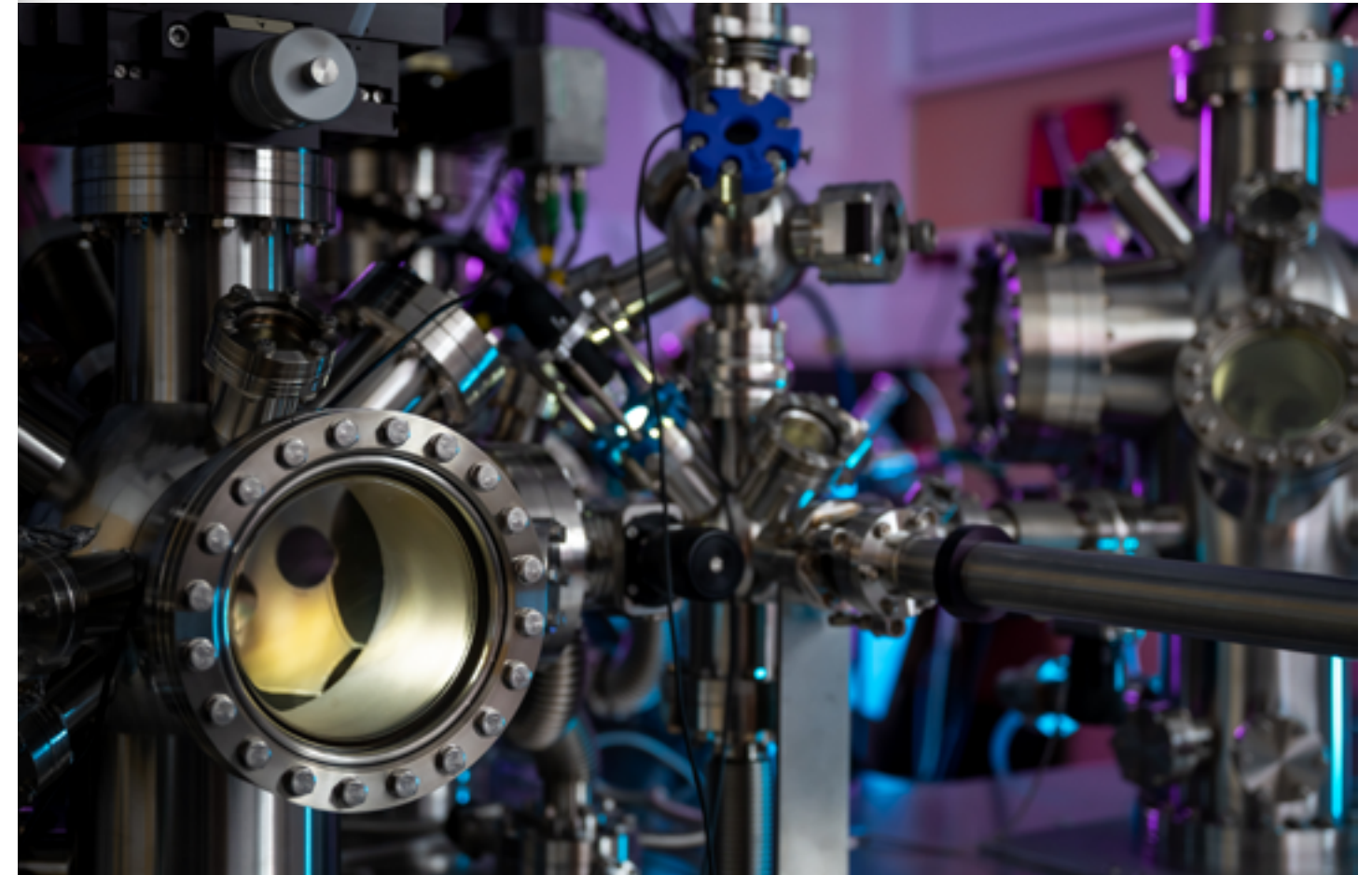
Polestar G je projekt vozidla budoucnosti od designéra Tomáše Cibulky, studenta 3. ročníku bakalářského ateliéru Průmyslový design, se kterým se mu podařilo dostat mezi deset nejlepších studentů na světě v soutěži Polestar Design Contest.

Sutnarka je budoucnost

Sutnarka – **Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara** je svým založením na půdorysu mezioborových propojení, podpořeným konceptem open space industriální budovy – továrny na umění – a charakterem studijních programů, škola pro 3. tisíciletí. Je předurčena k systematické práci na projektech budoucnosti, které jsou ohraničeny pouze kreativitou studentů a pedagogů. Mísení umění s technickými, matematickými a společenskými obory využíváme k „ohmatávání budoucnosti“ tvorbou informačních konceptů budoucích vozidel, strojů či různých inženýrských řešení. Škola designu pro 3. tisíciletí je situována v Plzni, tedy v místě, kde se daří již přes sto let přicházet s novými převratnými koncepty a novými řešeními. Je zde podhoubí schopností i příležitostí pro „umění překračování hranic“. To dokazují osobnosti jako Emil Škoda, František Křížík, Jiří Trnka a geniální „apoštol infověku“ Ladislav Sutnar, jehož jméno škola nese. Sutnarka je pokračovatelem plzeňské kreativity, a proto se orientuje na trendy diktované rozvojem technologií, budoucí společenskou optávkou.

Nová autonomní vozidla, elektrická osobní vozidla a vodíkový pohon pro vlaky, tramvaje a další veřejnou dopravu změni podobu měst i dopravní obsluhu venkovských oblastí. „Integrated design“ je jedním z pilířů budoucnosti školy. Tím druhým je interaktivní tvorba – nová média a interaktivita dynamicky posouvají vpřed komunikační a mediální trhy, způsoby komunikace a sdělování i výuky. Naše budoucnost je spojená s multidisciplinárním pojetím mnoha oborů. Konkrétním krokem tímto směrem v nejbližší budoucnosti bude výstavba výzkumného centra Institute of Art and Technologies, které bude v nejužším sousedství vědy a designu katalyzovat „štěpné reakce“, jejichž výsledkem budou nové vynálezy a inovace. Máme na zřeteli také nestárnoucí krédo Ladislava Sutnara, že design má působit ve prospěch ekologie. K tomu dodáváme: Design je inovace – inovace je budoucnost – Sutnarka je budoucnost. ●

Josef Mištera, Arnošt Marks



Materiály budoucnosti

Výzkumný institut **Nové technologie** získal v roce 2017 projekt Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami, který má podpořit výzkum a vývoj v oblasti materiálové struktury a elektrických a optických vlastností nových materiálů. Projekt má velkou budoucnost, neboť celá historie lidstva je ovlivňována právě materiály a výzkumy ukazují, že již brzy se objeví takové, v jejichž atributy jsme ani nedoufalí. Důkazem toho může být například nedávná publikace v časopisu Nature, na níž se za NTC podíleli mezinárodně uznávaný zahraniční odborník Ján Minár a jeho kolega Saleem Khan. Jejich experimentální práce se zabývala charakterizací vlastností takzvaných topologických izolátorů, tedy materiálů, které vedou elektrický proud pouze na povrchu a jinak se chovají jako izolanty. Topologické izolátory by mohly jednou přispět k sestrojení kvantových počítačů. ●



Budoucnost ve virtuální třídě

Trenažér ve virtuální realitě pro studenty učitelství, který umožní simulovat a zkoušet situace, k nimž dochází při výuce ve škole – to je virtuální třída. Aplikace vznikla díky spolupráci odborníků na virtuální realitu z **Fakulty strojní** a didaktiků na **Fakultě pedagogické**. V rámci České republiky jde o jedinečný projekt, který má studenty učitelství připravit na praxi ve školách a posílit praktickou část jejich studia. Virtuální třída nemá ambici nahrazovat praxe studentů ve školách, ale studenty na praxi připravit a jejich zkušenosti s reálnou výukou následně rozšiřovat. Díky pilotní verzi se uživatelé v modelu třídy základní školy ocitnou pomocí 3D brýlí a speciálních ovladačů. V lavicích sedí několik virtuálních žáků, učitel k nim mluví a žáci na něj reagují. Ve třídě je také virtuální tabule, na kterou může uživatel psát poznámky. V budoucnu tvůrci plánují rozšířit funkcionalitu aplikace a přizpůsobit ji dalším oborům. ●

Bezpečnější budoucnost

Fakulta právnická přispívá i k bezpečí nás všech. Díky projektům jako Simulace zásahů u leteckých nehod nebo Stanovení míry nutných podmínek požární a provozní bezpečnosti při provozu spalinových cest a spotřebičů paliv vznikly certifikované metodiky, které se kromě právních předpisů promítly i do výcviku příslušných státních složek a školení příslušných pracovníků. V rámci stále běžícího projektu Využití odborných kapacit civilního sektoru pro posílení schopnosti složek IZS pak vznikají právní předpisy, které by měly provést změnu v systému složek integrovaného záchranného systému v rámci celého státu. ●

Budoucnost bez právních překážek

Pro **Fakultu právnickou** představuje velký potenciál do budoucna ukončený projekt Společný příhraniční region Česko-Bavorsko: Překonání právních překážek v oblasti správy, ekonomiky, sociálních věcí a zdravotnictví. Fakulta ho spolu s Právnickou fakultou Univerzity Pasov řešila tak, aby napomohl formulovat systémová řešení pro odstraňování legislativních, právních a správních bariér pro přívětivou přeshraniční spolupráci v česko-bavorském regionu. Postupný proces má podpořit atraktivnost života lidí a zájem investorů. Projekt se zaměřil na zdravotní a sociální oblast, na podporu cestovního ruchu a na veřejnoprávní záležitosti související zejména s ekonomickou oblastí. Vedle vytvořených souborů odůvodněných doporučení k navrhovaným legislativním změnám a administrativním postupům a vedle manuálů pro zjednodušení přeshraniční spolupráce má projekt potenciál zejména díky vzniklé česko-německé pracovní skupině, která bude vše dále rozvíjet. ●

Minulost? Budoucnost!

Potenciál do budoucna lze najít i v minulosti. Dobře o tom vědí vědci katedry antropologie **Fakulty filozofické**, kteří pracují na projektu v paleolitické jeskynní lokalitě Lapa do Picareiro ve středním Portugalsku. Zkoumají tam ekodynamiku neandrtálců a anatomicky moderních lidí během přechodu středního a mladého paleolitu. Stratigrafické vrstvy na lokalitě totiž pokrývají část středního a celý mladý paleolit (tedy období přibližně před 70 až 10 tisíci lety), a jsou proto ideální pro studium kulturních a klimatických fází vypovídajících o vyhynutí neandrtálců a kolonizaci jižní Ibérie anatomicky moderním člověkem. Článek, který vědci zveřejnili na přelomu září a října v jednom ze světově nejprestižnějších časopisů Proceedings of the National Academy of Sciences, přinesl přelomová data. Hovoří totiž o kamenných nástrojích a dalších dokladech přítomnosti moderních lidí v regionu už v období před 41–38 tisíci lety, ačkoliv donedávna byly doklady o prvních moderních lidech jižně od řeky Ebro pouze z období před méně než 35 tisíci lety. Objev má řadu interpretačních důsledků pro studium původu moderních lidí a vyhynutí neandrtálců. Antropologové z Fakulty filozofické na výzkumu spolupracují s kolegy z Department of Anthropology, University of Louisville (Kentucky, USA), Department of Geology and Geography, University of North Carolina Wilmington (North Carolina, USA) a Interdisciplinary Center for Archaeology and Evolution of Human Behavior při Universidade de Algarve. ●



Tištěná i inteligentní budoucnost

Fakulta strojní se zabývá několika projekty, u nichž se předpokládá, že se budou v budoucnu nejen dále využívat, ale také rozvíjet. Jedním takovým projektem je s jistotou 3D tisk, a to nejen plastový, ale také kovový. V současné době se na fakultě řeší projekty, kdy se jednotlivé součástky nejprve naskenují, namodelují a později lze vytvořit jejich přesné kopie z plastu nebo práškové oceli. Typickou ukázkou 3D tisku je frézovací hlava nové generace Kraken, kterou vyvinuli ve fakultním výzkumném centru RTI. Další dlouhodobý projekt Fakulty strojní se zabývá inteligentními výrobními systémy. Jde o digitalizaci výrobních dat v cloudovém řešení, která se později vyhodnocují a z nichž se modelují alternativní řešení pro zvýšení efektivity výroby. Zavádění inteligentní výroby přinese výrobcům vyšší kvalitu, produktivitu a další výhody. ●



MUPIC má budoucnost

Multidisciplinary Projects in an International Context (Multidisciplinární projekty v mezinárodním kontextu) neboli MUPIC je projekt, který už podruhé spojil studenty strojírenství, designu, marketingu a projektového řízení ze ZČU, belgické University of Mons, finské University of Applied Sciences a ze španělské Florida Universitária. Ve čtyřech mezinárodních multidisciplinárních týmech začali v říjnu spolupracovat na zadáních od průmyslových partnerů a hledat inovativní a neotřelé postupy. V prvním kurzu témata zadaly společnosti Škoda Transportation a Engel, ve druhém Desimone a Vesuvius. Studenti při jejich řešení uplatňují odborné znalosti a zdokonaľují se nejen v komunikaci v anglickém jazyce, ale v týmové práci. Projekt MUPIC s číslem 2018-1-CZ01-KA203-048151 koordinuje **Ústav jazykové přípravy ZČU** a financuje program ERASMUS+. Protože má úspěch, počítá se s ním také do budoucna. ●

Kosmická budoucnost

Až Evropská kosmická agentura ESA v roce 2024 vypustí satelit MetOp-SG B1, bude to i zásluhou ZČU. **Fakulta aplikovaných věd** se totiž v letech 2016–2019 podílela na projektu Vývoj procesů použitelných při vývoji a výrobě komponent pro kosmický průmysl. Program FV-TRIO vyhlásilo Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, koordinovala ho společnost LA composite a šlo v něm o větší zapojení českých subjektů do programů ESA v oblasti vývoje přesných kompozitních, hmotnostně kritických sendvičových panelů, například právě pro satelity. Stěžejní role ZČU spočívala v celé řadě experimentálních testů dílčích materiálů (jednosměrové kompozity, adhérendy), konstrukčních uzlů (lamináty s nýty i bez, sendvičové panely s inzerty a bez) a finálního prototypu sendvičového panelu. Pro tahové, tlakové, ohybové, termomechanické a vibrační testy prováděné dle norem ČSN, EN, ISO, ASTM nebo standardů ESA bylo doplněno vybavení laboratoří o speciální testovací přípravky. Vznikl prototyp sendvičového panelu a v návaznosti na projekt proběhly na ZČU už dvě sady testování materiálů pro součást MWI – Microwave Imager, již má satelit nést. ●

Prototyp sendvičového panelu (jádro – hliníková voština, potahy – uhlíkový laminát) se třemi typy inzertů.

