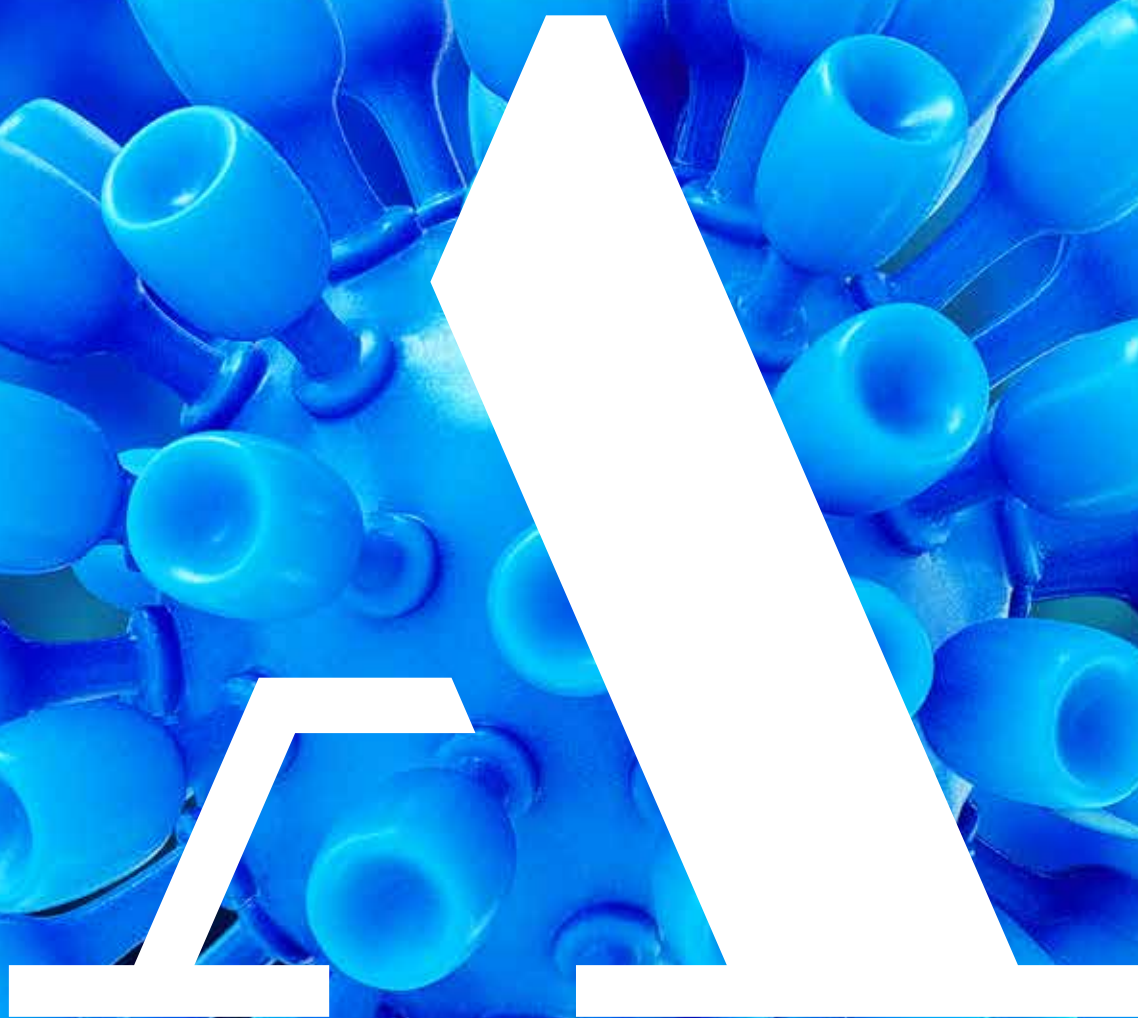


Strategie AV21



Akademie věd
České republiky



**Akademie věd
České republiky**

STRATEGIE AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

Rok 2017 je třetím rokem realizace *Strategie AV21*, kterou jsme přijali v prosinci 2014 s cílem výrazněji profilovat Akademii věd ČR jako instituci, jejímž posláním je špičkový výzkum zaměřený rovněž na problémy a výzvy, kterým čelí současná společnost. Její realizace je tak jedním z dokladů toho, že Akademie věd ČR si je vědoma svého závazku vůči veřejnosti. Odtud i její motto „Špičkový výzkum ve veřejném zájmu“.

Jsem přesvědčena, že ve své základní orientaci na společensky závažná témata je naše strategie úspěšná. Dovedu to i výsledky hodnocení jednotlivých výzkumných programů strategie za léta 2015–2016, které se setkaly s pozitivním ohlasem z politické i podnikatelské sféry. Také mne velmi těší, že se v uplynulých letech podařilo koordinátorům jednotlivých výzkumných programů navázat intenzivní spolupráci vedle akademických institucí i s průmyslovými a komerčními subjekty, stejně jako s mnoha institucemi veřejného sektoru a státní správou.

Výhodou strategie je přitom její programová flexibilita. Programový rámec, který v závěru roku 2014 obsahoval 14 výzkumných programů, byl koncem roku 2015 doplněn o výzkumný program *Globální konflikty a lokální souvislosti*. V návaznosti na hodnocení prvních dvou let realizace strategie schválila Akademická rada AV ČR koncem roku 2016 další tři programy: *Vesmír pro lidstvo*, *Světlo ve službách společnosti* a *Preklinické testování potenciálních léčiv*. Jak naznačují jejich názvy, rozšiřují strategii o aktuální a společensky závažná témata ve všech vědních oblastech. Předkládaná aktualizace brožury *Strategie AV21* tak nyní obsahuje 18 výzkumných programů.

V této souvislosti připomínám, že výzkumné programy *Strategie AV21* jsou od počátku otevřeny partnerům z vysokých škol, podnikatelské sféry a institucím státní správy stejně jako zahraničním výzkumným skupinám

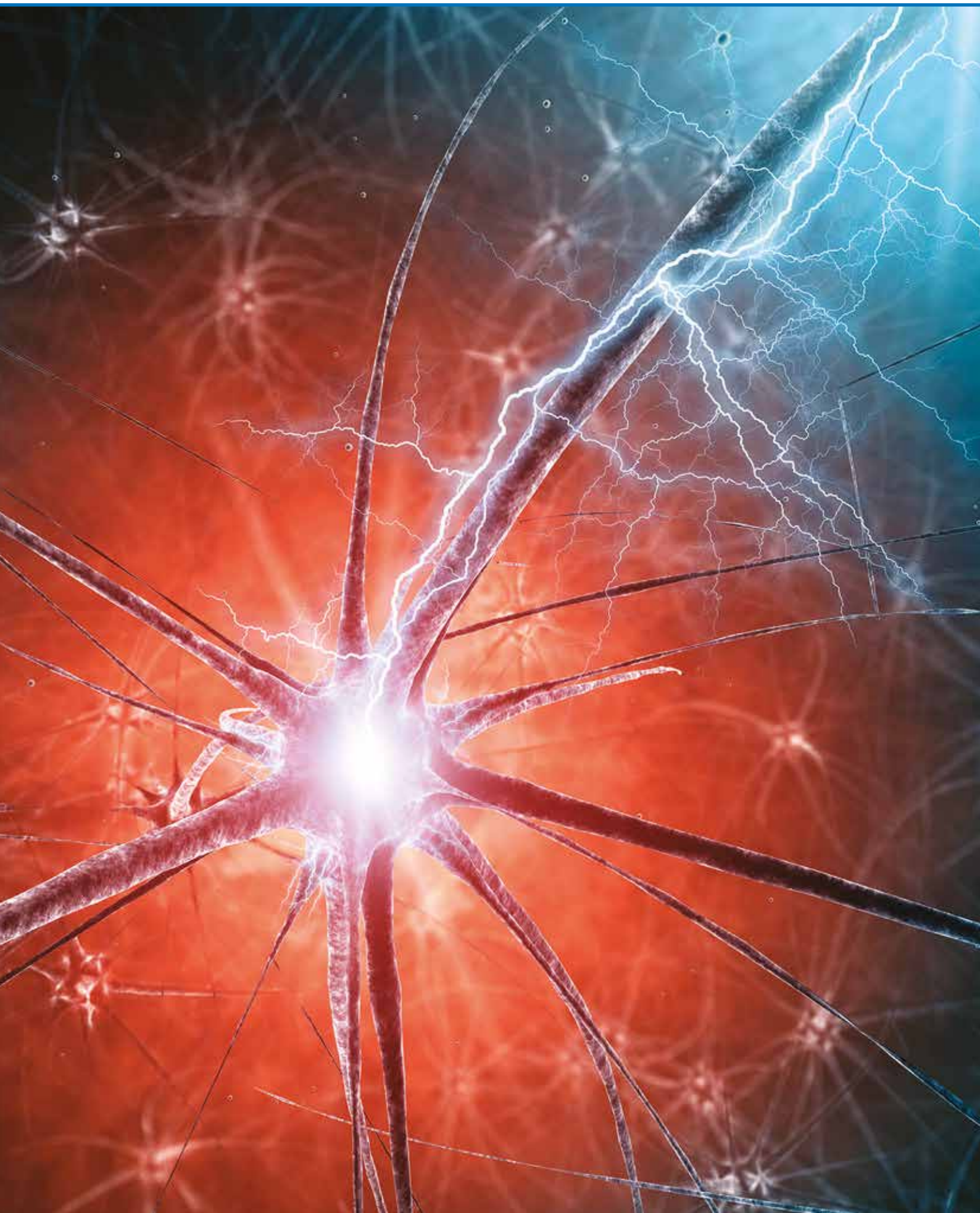


prof. RNDr. Eva Zažímalová, CSc.
předsedkyně Akademie věd České republiky

a organizacím. Vidím zde velký prostor k dalšímu rozvoji a prohloubení partnerství se vzdělávací a aplikační sférou v oblasti vědy a výzkumu. V tomto směru se Akademie věd ČR otevírá i novým formám spolupráce, které realizace strategie nabízí.

Domnívám se však, že zásadním pozitivním aspektem *Strategie AV21* je vize, kterou rozvíjí: jde o to, aby Akademie věd ČR a její pracoviště vytvářely spolehlivé institucionální zázemí pro další generace badatelů v této zemi a také základnu pro multidisciplinární výzkum a využívání synergií mezi ústavu a dalšími institucemi. Jde ale také o to, aby oblast vědy a výzkumu převzala svůj díl odpovědnosti za kvalitu života budoucích generací občanů České republiky.

OBSAH	STRANA
Strategie AV21	7
Výzkumné programy zahájené v roce 2015:	
Naděje a rizika digitálního věku	8
Systémy pro jadernou energetiku	10
Účinná přeměna a skladování energie	12
Přírodní hrozby	14
Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů	16
Diagnostické metody a techniky	18
Kvalitní život ve zdraví i nemoci	20
Potraviny pro budoucnost	22
Rozmanitost života a zdraví ekosystémů	24
Molekuly a materiály pro život	26
Evropa a stát: mezi barbarstvím a civilizací	28
Paměť v digitálním věku	30
Efektivní veřejné politiky a současná společnost	32
Formy a funkce komunikace	34
Výzkumný program zahájený v roce 2016:	
Globální konflikty a lokální souvislosti: kulturní a společenské výzvy	36
Výzkumné programy zahájené v roce 2017:	
Vesmír pro lidstvo	38
Světlo ve službách společnosti	40
Preklinické testování potenciálních léčiv	42
Seznam ústavů AV ČR	44
Kontakty	45



STRATEGIE AV21

Akademie věd ČR realizuje Strategii AV21 zejména prostřednictvím koordinovaných výzkumných programů vzájemně spolupracujících pracovišť AV ČR a dalších institucí. Výzkum v dlouhodobých mezioborových programech, které se zaměřují na řešení současných problémů a výzev a akcentují praktické využití výsledků v ekonomicky a společensky významných oblastech, je důležitým prvkem poslání Akademie věd ČR. Důležitou součástí strategie je proto i aktivita Aplikační laboratoře AV ČR, jejímž cílem je rozšířit přímé kontakty pracovišť AV ČR s aplikační sférou. Strategie AV21 zároveň zachovává rozhodující roli základního výzkumu, který podmiňuje vývoj všech vědeckých disciplín.

Výzkumné programy jsou navrhovány po dohodě vedení Akademie věd ČR s řediteli pracovišť s přihlédnutím k trendům světové vědy, společenskému významu a Národním prioritám orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Výzkumné zaměření, organizační zajištění, forma koordinace a osoby, které budou výzkumný program reprezentovat, se určují dohodou mezi řediteli zapojených pracovišť a vedením Akademie věd ČR.

Administrativní podporu výzkumného programu zajišťuje pracoviště koordinátora. Těmito koordinátory jsou ředitelé zapojených pracovišť nebo pověření vědeckí pracovníci, kteří působí směrem k veřejnosti a médiím. Zajišťují vyhledávání nových společensky relevantních témat, provádějí syntézu dostupných informací a výsledků výzkumu z hlediska současné úrovně dosaženého poznání a sladují vypracování návrhu výzkumného programu v součinnosti se zapojenými pracovišti a garantem výzkumného okruhu.

Výzkumné programy schvaluje Akademická rada AV ČR v součinnosti s Vědeckou radou AV ČR zpravidla na dobu pěti let. Programy se průběžně upravují s ohledem

na dosažené výsledky, nové lze navrhovat v závislosti na aktuálním stavu poznání a společenských výzvách. Strategie AV21 může být dále doplněna dalšími přidruženými aktivitami, které přispívají k jejímu naplňování.

Výzkumné programy vycházejí z výzkumných okruhů Akademie věd ČR. V návaznosti na předcházející koncepční dokumenty definovala Akademická rada AV ČR v součinnosti s Vědeckou radou AV ČR soubor výzkumných okruhů reprezentujících spektrum výzkumných aktivit AV ČR:

- Struktura hmoty a vesmíru
- Matematika a informatika
- Buňky a organismy
- Zdraví člověka
- Společnost a komunikace
- Paměť a dějiny
- Země a životní prostředí
- Zdroje a využití energie
- Nové materiály
- Metody a nástroje poznání

Garanty výzkumných okruhů jsou členové Akademické rady AV ČR. Ti také působí směrem k veřejnosti a médiím ve funkci mluvčích jednotlivých výzkumných okruhů. Anotace výzkumných okruhů, které projednala a schválila Vědecká rada AV ČR, jsou součástí vědní koncepce Akademie věd ČR. Garant zajišťuje administrativní, organizační a věcnou podporu koordinátorům výzkumných programů, jakož i vypracování pozičního dokumentu výzkumného okruhu v součinnosti s koordinátory jednotlivých programů. Za organizaci a formulování výzkumných programů Akademie věd ČR odpovídá Akademická rada AV ČR.





VÝZKUMNÝ PROGRAM 01

NADĚJE A RIZIKA DIGITÁLNÍHO VĚKU

Příchod digitálního věku se ohlašuje rostoucím přívalem informací pořizovaných a zpracovávaných ve formě digitálních signálů. Na tomto principu je založena elektronická komunikace, moderní lékařské metody i data k ekonomickým a sociologickým studiím. Nemá-li nás záplava dat pohltnit, ale stát se zdrojem důležitého poznání obohacujícího naše životy, potřebujeme matematické a inženýrské nástroje, které umožní individuální data efektivně třídit, analyzovat a vyhledávat v nich skryté zákonitosti, s jejichž pomocí lze vytvářet spolehlivé předpovědi budoucího vývoje. Považujeme již za samozřejmé, že lékařské přístroje rozhodují o podpoře základních životních funkcí, mobilní telefony se snaží předvídat úmysl uživatele a napovídat mu, auta jsou vybavována prvky korigujícími nedokonalá rozhodnutí řidiče, inteligentní domy se přizpůsobují okamžitým podmínkám, automatické systémy se starají o distribuci vody a energie. S internetem je spojena značná část běžného života od nakupování, bankovních služeb až po komunikaci s úřady. Počítače řídí elektrárny, dopravní systémy i lékařské přístroje. Rozšířen je laický názor, že klíčem k dalšímu zdokonalování takových zařízení a systémů je především rozvoj technologií, včetně softwarových. Tato představa je chybná, neboť technologie je pouhý prostředek. Klíč je třeba hledat o patro výš. Praktické výpočty jsou založeny na matematických modelech, které mohou popisovat jen část skutečnosti, a je tedy nutno je stále ověřovat a upřesňovat. Podmíněno je to vývojem nových teoretických nástrojů, které posu-

nují hranice poznání a umožňují analyzovat, pochopit a modelovat přírodní a společenské jevy a procesy. Jde např. o problematiku proudění tekutin, která se uplatňuje v široké oblasti úloh od meteorologie po průtok krve v cévách, chování materiálů v konstrukcích strojních zařízení, konstrukci a provoz hlubinných úložišť vyhořelého jaderného paliva, tvorbu rychlých a spolehlivých algoritmů pro zpracování a kódování dat, odhady chyb při technických výpočtech, šifrování internetové komunikace a další způsoby ochrany informací nebo odhalování vzájemných vztahů a závislostí v dlouhých řadách dat a jevů, které jsou podnětem k novým poznatkům v jiných vědních oborech.

„Matematika je nástroj k popisu, studiu a porozumění okolnímu světu. Informatika pomáhá zpracovávat data a řešit rozměrné úlohy. Pokrok je bez nich nemyslitelný.“



KOORDINÁTOR
prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.
Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- vývoj algoritmů pro analýzu mnohorozměrných signálů a statistických dat
- výzkum a posouvání hranic možností počítačů
- objevování závislostí a kauzálních vztahů v časových řadách
- vývoj nových postupů pro matematické modelování složitých procesů

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Ústav teorie informace a automatizace
Matematický ústav
Ústav informatiky

Spolupracující pracoviště

Ústav geoniky
Astronomický ústav
Filosofický ústav
Psychologický ústav
Fyziologický ústav

Partneři

Institut klinické a experimentální medicíny
Psychiatrické centrum Praha
Škoda Auto, a. s.
Cisco Systems, s. r. o.
Policie ČR
AVAST Software, a. s.
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Matematické modelování jako nástroj efektivního řízení složitých procesů

RNDr. Pavel Krejčí, CSc. (MÚ)

Nové metody zpracování mnohorozměrných dat a signálů

prof. Ing. Jan Flusser, DrSc. (ÚTIA)

Posouvání hranic možností počítačů

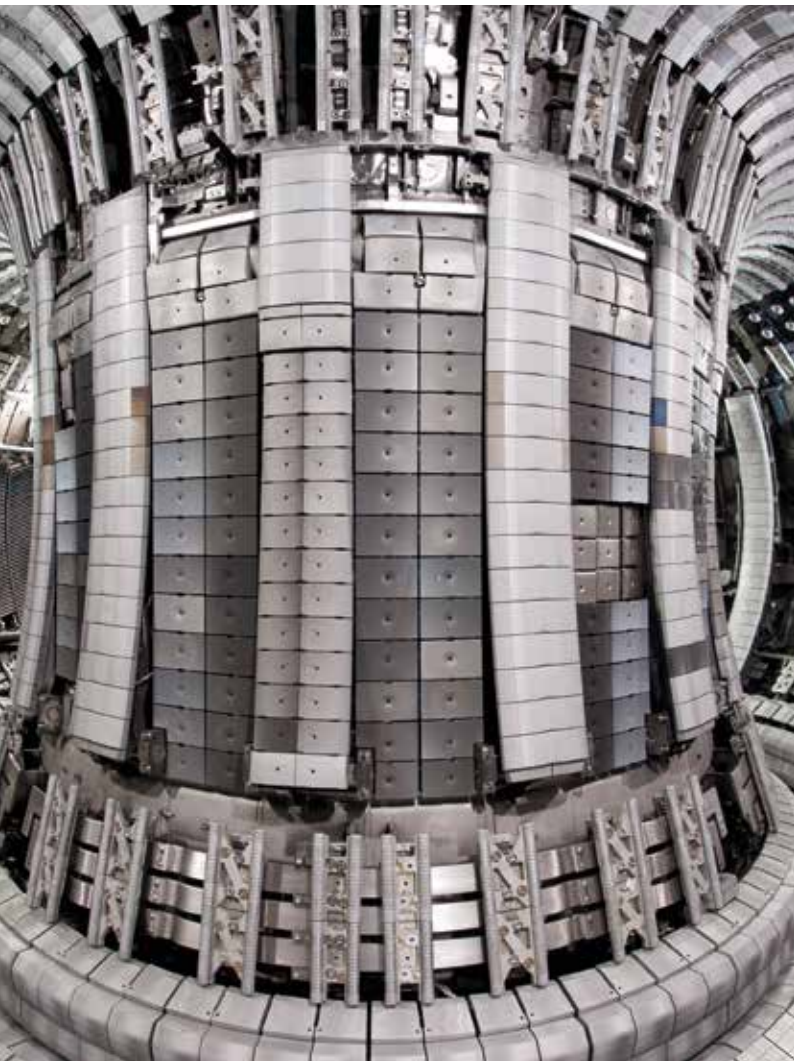
Ing. Petr Cintula, Ph.D. (ÚI)

Hledání příčin a souvislostí jevů v časově proměnných datech

RNDr. Milan Paluš, DrSc. (ÚI)

„Vývoj
matematických
algoritmů
pro technické,
přírodní
i společenské
vědy“



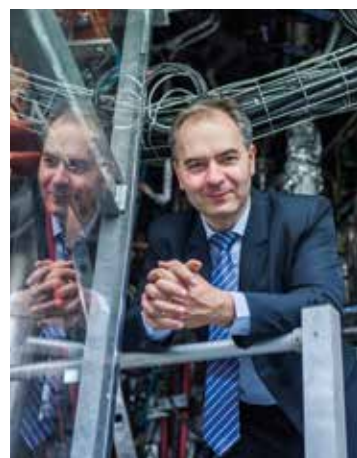


VÝZKUMNÝ PROGRAM 02

SYSTÉMY PRO JADERNOU ENERGETIKU

Česká republika ve svém dlouhodobém plánu pro zajištění energetické bezpečnosti počítá s jadernou energií a definuje nutnost výzkumu jak v oblasti pokročilých štěpných reaktorů IV. generace, tak řízené termonukleární fúze. Řada problémů souvisejících s rozvojem IV. generace štěpných reaktorů s vysokou pasivní bezpečností je již podobná problémům fúzního reaktoru, např. z hlediska odolnosti materiálů vůči vysokým neutronovým tokům, materiálů s nízkou aktivací apod. Náročnost a problémy spojené s vývojem fúzního reaktoru vyžadují spojit úsilí a prostředky, a to nejen v rámci Evropy, ale i celosvětově. V souladu s tím „Národní priority výzkumu“ zavádějí specifický cíl – účast VaV v mezinárodních aktivitách při využití jaderné fúze. Charakter úsilí vyžaduje jak dlouhodobou strategii, tak správné umístění českého výzkumu na evropské a světové scéně s důrazem na ty oblasti, ve kterých naše výzkumné instituce a průmysl mohou nejvíce přispět.

„Spoluprací našich výzkumných pracovišť přispějeme k vývoji a realizaci pokročilých jaderných technologií jako budoucího bezpečného a téměř nevyčerpatelného zdroje energie pro lidstvo.“



KOORDINÁTOR
RNDr. Radomír Pánek, Ph.D.
Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- řešit klíčové fyzikální a technologické problémy spojené s realizací fúzního reaktoru ITER a budoucích fúzních zařízení
- vyvinout materiály odolávající extrémním podmínkám v reaktorech IV. generace a fúzních reaktorech
- vyvinout nové metody pro stanovení seismického ohrožení jaderných zařízení
- stanovení chybějících dat pro jaderné reakce probíhající v pokročilých jaderných zařízeních
- příprava nové generace odborníků pro výzkum a provoz budoucích jaderných zařízení, zejména v oblasti jaderné fúze
- výzkum sociálních aspektů jaderné energetiky

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Ústav fyziky plazmatu
Ústav jaderné fyziky
Ústav fyziky materiálů
Ústav struktury a mechaniky hornin
Sociologický ústav

Spolupracující partneři

Centrum výzkumu Řež, s. r. o.
Ústav jaderného výzkumu Řež, a. s.
Středoevropský technologický institut CEITEC
NETME Centre (Nové technologie ve strojírenství)
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Zapojení tokamaku COMPASS do mezinárodního projektu jaderné fúze

RNDr. Radomír Pánek, Ph.D. (ÚFP)

Vývoj materiálů pro pokročilá jaderná zařízení

Ing. Jiří Matějček, Ph.D. (ÚFP)

Seismické ohrožení jaderných zařízení

RNDr. Jiří Málek, Ph.D. (ÚSMH)

Jaderná data pro fúzi a pokročilé jaderné systémy

RNDr. Vladimír Wagner, CSc. (ÚJF)

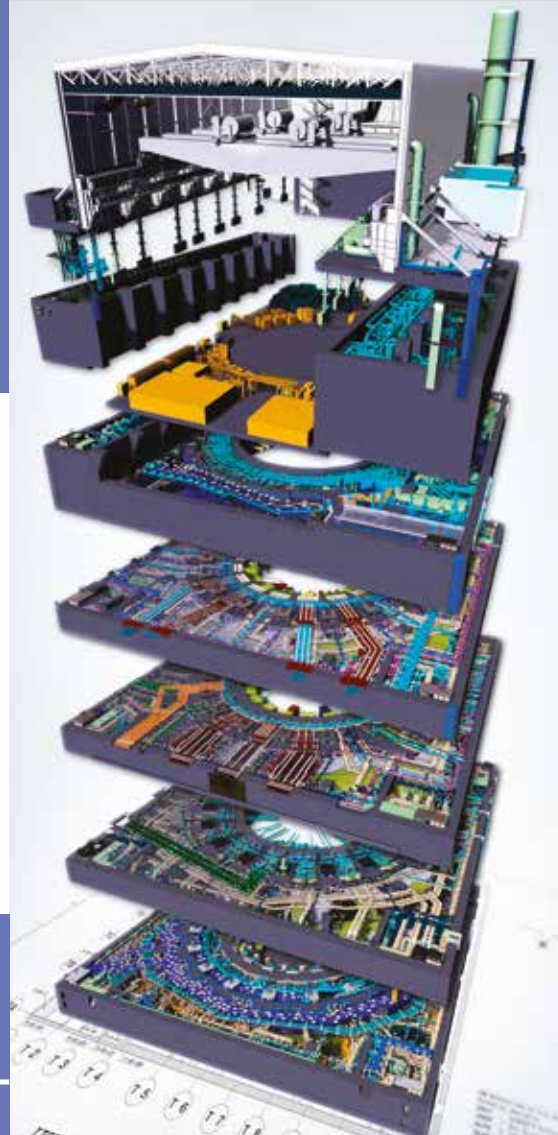
Příprava odborníků pro výzkum a provoz jaderných zařízení

RNDr. Jan Stöckel, CSc. (ÚFP)

Sociální aspekty jaderné energetiky

Mgr. Martin Ďurďovič, Ph.D. (SOÚ)

„Řešit problémy spojené s realizací fúzního reaktoru ITER a budoucích fúzních zařízení“





VÝZKUMNÝ PROGRAM 03

ÚČINNÁ PŘEMĚNA A SKLADOVÁNÍ ENERGIE

Zajištění dlouhodobé energetické soběstačnosti a bezpečnosti České republiky, zlepšení exportního potenciálu výrobců v oboru energetiky a snížení ekologické zátěže jsou aktuálními společenskými výzvami pro výzkum v oboru účinné přeměny různých zdrojů energie a v oboru skladování a inteligentního přenosu energie. Mnohá pracoviště Akademie věd provádí základní výzkum v těchto oborech a hledají nová řešení, která se stanou základem inovací existujících technologií. Výzkum se týká obnovitelných zdrojů a souvisejících zvýšených nároků na přenosovou soustavu a skladování energie, geofyzikálních podmínek větrné, solární a geotermální energetiky, vývoje nanostrukturálních materiálů pro konverzi a skladování energie, ale i hledání vhodných materiálů pro skladování tepelné energie nebo přímé přeměny sluneční energie na vodík. Komplexní výzkum palivových technologií bude zahrnovat i využití separovaných produktů spalování a energetické využití odpadů. Decentralizace výroby energie vyžaduje vývoj inteligentních přenosových sítí postavených na teoretickém základu statistických a dynamických modelů. Pro vyrovnávání kolísavé produkce elektrické energie z obnovitelných zdrojů jsou potřebné dostatečné kapacity pro skladování energie ve formě vodíku, pokro-

čilých bateriích a superkondenzátorech, nebo například v setrvačnicích. Energetika budoucích desetiletí závisí na úspěších základního výzkumu v nejrůznějších oblastech techniky, fyziky, chemie, biotechnologií, informatiky i společenských věd. Program Účinná přeměna a skladování energie poskytuje platformu pro interdisciplinární výzkum zaměřený na energetiku a pro zpřístupnění jeho výsledků odborné i širší veřejnosti.



„Propojení akademických a dalších spolupracujících výzkumných i průmyslových pracovišť přinese nové výsledky při hledání řešení energetických problémů společnosti“

KOORDINÁTOR

Ing. Jiří Plešek, CSc.

Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- nanostrukturní materiály pro konverzi energie
- efektivní využití obnovitelných zdrojů energie a inteligentní přenos energie
- skladování tepelné energie
- paliva pro účinné a čisté spalování
- přímá přeměna sluneční energie na vodík
- skladování energie v setrvačnicích

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Fyzikální ústav
Geofyzikální ústav
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského
Ústav fyziky atmosféry
Ústav fyziky materiálů
Ústav fyziky plazmatu
Ústav informatiky
Ústav chemických procesů
Ústav makromolekulární chemie
Ústav struktury a mechaniky hornin
Ústav přístrojové techniky
Ústav teorie informace a automatizace
Ústav termomechaniky
Ústav výzkumu globální změny

Spolupracující partneři

ČKD Elektrotechnika, a. s.
Doosan Škoda Power, a. s.
HE3DA, s. r. o.
Ústav jaderného výzkumu Řež, a. s.
Wikov Industry, a. s.
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Nanostrukturní materiály pro konverzi energie

prof. RNDr. Ladislav Kavan, CSc., DSc. (ÚFCH JH)

Efektivní využití obnovitelných zdrojů energie a inteligentní přenos energie

prof. Ing. Emil Pelikán, CSc. (ÚI)

Skladování tepelné energie

Ing. Jan Hrubý, CSc. (ÚT)

Paliva pro účinné a čisté spalování

Ing. Miroslav Punčochář, CSc., DSc. (ÚCHP)

Přímá přeměna sluneční energie na vodík

Ing. Miroslav Punčochář, CSc., DSc. (ÚCHP)

Skladování energie v setrvačnicích

prof. Ing. Jaroslav Zapoměl, DrSc. (ÚT)

*„Přeměna, skladování,
přenos a souvislosti:
energie pro budoucnost“*





VÝZKUMNÝ PROGRAM 04

PŘÍRODNÍ HROZBY

Povrch Země je místem neustálého působení přírodních procesů vyvolávaných endogenními a exogenními silami. Jejich dynamika a interakce jsou zdrojem nebezpečných přírodních jevů, které v různém měřítku ohrožují lidskou společnost, případně mohou vést k její degradaci až zániku. Některé z těchto jevů (zemětřesení, sesuvy, povodně, geomagnetické bouře) budí značnou mediální pozornost. Vedle nich však existuje řada dalších procesů a jevů, kterým není věnována taková publicita, nicméně ve svém důsledku mohou způsobit vážné problémy celé civilizaci nebo její podstatné části. Mezi tyto jevy patří například projevy sucha, degradace a eroze půdy nebo znečišťování vod a ovzduší.

V České republice, která patří mezi země s nižším výskytem přírodních katastrof, přesáhly přímé škody na majetku způsobené deseti nejničivějšími přírodními katastrofami za posledních 20 let hranici 113 miliard Kč. Zároveň při nich zahynulo 509 obyvatel a v různé míře bylo postiženo 1 620 000 lidí. Vyčíslením škod nepřímých, které mnohonásobně převyšují škody přímé, se doposud nikdo systematicky nezabýval.

Poznatky získávané postupně v jednotlivých vědních oblastech přitom naznačují, že studium řady těchto procesů a jevů přesahuje rámec ustálených vědních disciplín a vyvolává nutnost užšího propojení a spolupráce

mezi jednotlivými vědními oblastmi od studia procesů v nitru Země přes výzkum utváření jejího povrchu až po studium vesmírných vlivů. Cílem programu je prostřednictvím hlubšího a komplexního výzkumu porozumět procesům vedoucím k rizikovým přírodním jevům a hledat možnosti jejich předpovědí, které by umožnily výrazně omezit jejich negativní vliv na vývoj společnosti.



„Cesta k ochraně před přírodními hrozbami vede jen přes jejich hluboké pochopení, kterého nelze dosáhnout bez moderního multidisciplinárního výzkumu.“

KOORDINÁTOR

RNDr. Josef Stemberk, CSc.

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- hlubší a komplexní porozumění procesům v zemském nitru, na povrchu a v atmosféře i kosmickém prostoru vedoucím k rizikovým přírodním jevům
- široce mezioborovým výzkumem hledat možnosti jejich předpovědi
- výrazně omezit či zcela redukovat jejich negativní vliv na vývoj společnosti

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Astronomický ústav
Ústav výzkumu globální změny (CzechGlobe)
Geofyzikální ústav
Geologický ústav
Psychologický ústav
Ústav anorganické chemie
Ústav fyziky atmosféry
Ústav geoniky
Ústav pro hydrodynamiku
Ústav informatiky
Ústav struktury a mechaniky hornin
Ústav státu a práva
Ústav termomechaniky

Spolupracující partneři

Česká geologická služba
Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO)
Český hydrometeorologický ústav Praha
Arcadis CZ, a. s.
GB-geodézie, spol. s r.o.
Geodis, a. s.
CHEMCOMEX, a. s.
ROCKNET, spol. s r.o.
STRIX Chomutov, a. s.
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Zemětřesení a seismické ohrožení

RNDr. Jan Šílený, CSc. (GFÚ)

Voda a ovzduší

Ing. Miroslav Tesař, CSc. (ÚH)

Sucho

prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D.

Klimatické změny a vývoj krajiny

Mgr. Michal Filippi, Ph.D. (GLÚ)

Člověk a proměny krajiny

doc. RNDr. Karel Kirchner, CSc. (ÚGN)

Kosmické počasí

Ing. Dalia Obrazová, CSc. (ÚFA)

Odhad rizika a následků srážky meziplanetárních těles se Zemí

RNDr. Jiří Borovička, CSc. (ASÚ)

Péče o krajinu v prevenci nebezpečných přírodních jevů: historické, právní a společenské dimenze

JUDr. Hana Müllerová, Ph.D. (ÚSP)

*„Hlubší a komplexní porozumění
nejrůznějším procesům vedoucím
k rizikovým přírodním jevům“*





VÝZKUMNÝ PROGRAM 05

NOVÉ MATERIÁLY NA BÁZI KOVŮ, KERAMIK A KOMPOZITŮ

Celá společnost je a bude na materiálech všeho druhu kriticky závislá. Konstrukční materiály jsou základem technologického pokroku ve všech oblastech, ať již jde o vysokopevné oceli pro aplikace v průmyslu, superslitiny pro energetiku a letecké motory, biokompatibilní kovy a keramiky pro životy zachraňující lékařské implantáty, stavební materiály, nanomateriály s unikátními vlastnostmi anebo o specifické funkční materiály a kompozity. Dalšího pokroku v oblasti materiálů nelze dosáhnout bez základního výzkumu a bez důkladného poznání materiálových vlastností a jejich vztahu k mikrostruktuře, která tyto vlastnosti určuje. Je proto přirozené, že vývoji nových materiálů, technologiím jejich výroby a rozvoji zkušebních metod je celosvětově věnována trvalá badatelská pozornost ve všech vyspělých zemích, většinou s podporou na nejvyšší vládní úrovni. Intenzivně se podporuje široká spolupráce ve výzkumu, vývoji a operativním využívání velmi nákladných zkušebních metod. Výzkum moderních konstrukčních materiálů a vývoj zkušebních metod je jednou z klíčových výzkumných aktivit AV ČR. Ukazuje se, že složitost, interdisciplinarita a experimentální náročnost vyžadují koordinaci práce výzkumných skupin v různých ústavech AV ČR a operativní využívání nově budovaných velkých výzkumných infrastruktur. Vzhledem k nákladným investicím do experimentálního vybavení je klíčové dlouhodobé směřování oboru a dlouhodobá strategie, která podstatně

překračuje délku běžných, obvykle úzce zaměřených výzkumných projektů podporovaných z různých grantových agentur. Důležitým úkolem je trvalé zvyšování informovanosti průmyslové sféry o nových poznatcích a možnostech materiálového výzkumu. Záměrem programu je vytvořit podmínky pro tvorbu této strategie.

„Rozvoj civilizace je nerozlučně spojen s využíváním materiálů v nejširším dostatek, kvalita a vlastnosti jsou limitujícím faktorem pro vývoj společnosti. Od výzkumného programu očekávám nové základní poznatky o materiálech na bázi kovů, keramik a kompozitů, které společnosti pomohou k udržitelnému rozvoji.“



KOORDINÁTOR
prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc., dr. h. c.
Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- výzkum a vývoj nových konstrukčních a funkčních technických materiálů na bázi kovů, keramik a kompozitů
- hlubší poznání vlastností těchto materiálů ve vztahu k jejich struktuře a technickým aplikacím
- rozvoj a spolupráce v oblasti moderních povrchových úprav konstrukčních materiálů
- integrace vědecké komunity Akademie věd v oboru, spolupráce s průmyslem a zvyšování informovanosti průmyslové sféry o nových poznatcích a možnostech materiálového výzkumu
- podpora vývoje a uplatnění nových experimentálních metod studia materiálů
- efektivní využití existujících velkých výzkumných infrastruktur

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Strukturně stabilní silně deformované materiály
prof. Ing. Pavel Lejček, DrSc. (FZÚ)

Práškové materiály a jejich zhutňování
Ing. Tomáš Chráska, Ph.D. (ÚFP)

Materiály s tvarovou pamětí a řízenou odezvou
RNDr. Petr Šittner, CSc. (FZÚ)

Povrchové úpravy materiálů
Dr. Danijela Rostohar (FZÚ)

Materiály pro extrémní prostředí
doc. P. Hutař, CSc. (ÚFM)

Materiály pro úsporu energie a pro udržitelný rozvoj
RNDr. Aleš Kroupa, CSc. (ÚFM)

Progressivní nanokompozity
RNDr. Anna Macková, Ph.D. (ÚJF)

Teoretický výzkum a matematické modelování vlastností kovů, keramik a kompozitů
Mgr. Martin Friák, Ph.D. (ÚFM)

„Integrace vědecké komunity AV ČR v oboru výzkumu konstrukčních a funkčních technických materiálů, spolupráce s průmyslem a efektivní využití velkých výzkumných infrastruktur“

Zúčastněná pracoviště AV ČR

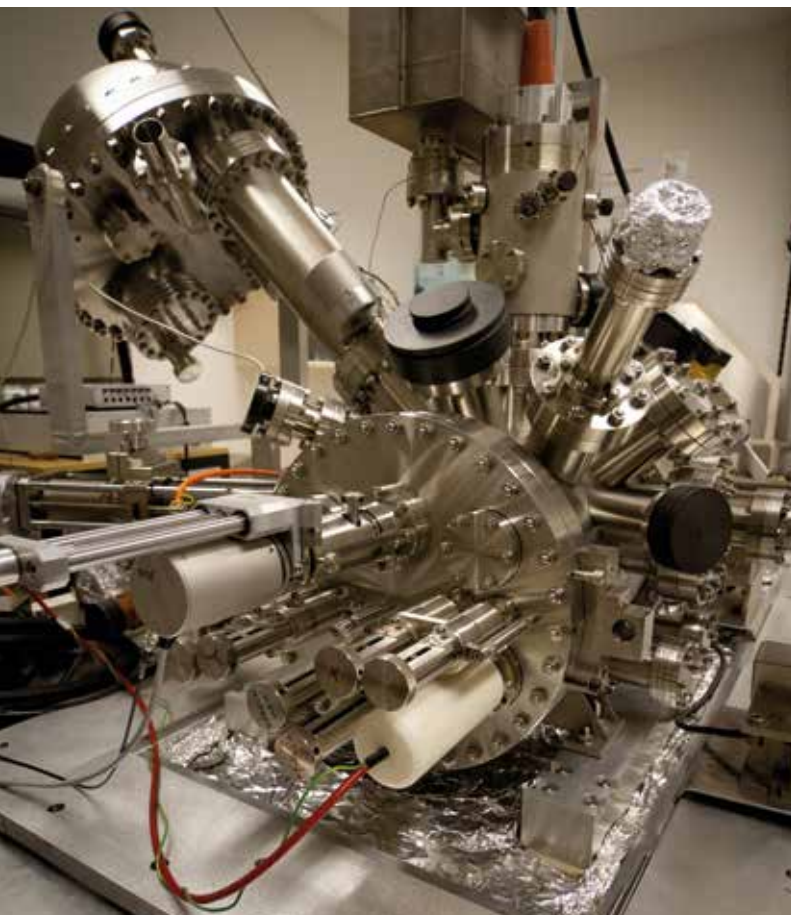
Ústav fyziky materiálů
Fyzikální ústav
Ústav jaderné fyziky
Ústav fyziky plazmatu
Ústav přístrojové techniky
Ústav termomechaniky
Ústav geoniky
Ústav struktury a mechaniky hornin

K řešení problémů materiálového výzkumu se v programu vedle laboratoří zúčastněných týmů využívají nová experimentální zařízení ve výzkumných infrastrukturách, a to zejména CEITEC, IPMinfra, HiLASE, I4T, CANAM, NETME Centre a ALISI.

Spolupracující partneři

První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.
Bonatrans, a. s.
ČEZ, a. s.
TESCAN
Centrum výzkumu Řež, s. r. o.
Výzkumný a zkušební ústav Plzeň, s. r. o.
VÚHŽ Dobruška, a. s.
Hanon Systems, a. s.
DT-Výhybkárna a strojírna, a. s.
Ústav aplikované mechaniky, s. r. o.
Sunfire, Německo
Beam-IT, Itálie
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště





VÝZKUMNÝ PROGRAM 06

DIAGNOSTICKÉ METODY A TECHNIKY

Česká republika patří k zemím s dlouholetou tradicí v oblasti přesného strojírenství, elektroniky, optiky, speciálních přístrojů a souvisejících pokročilých technologií. Aby se tento stav zachoval, rozšířil o další obory a dále rozvíjel na světové úrovni, je třeba věnovat úsilí hledání nových fyzikálních, chemických, zobrazovacích a dalších principů a vývoji metod studia vlastností mikrostruktur a nanostruktur živé i neživé hmoty a nových postupů a moderních technologií. Při ověřování těchto principů jsou získávány původní teoretické výsledky ve vybraných oblastech přírodních i technických věd společně s unikátními metodickými postupy a přístrojovými prvky. V dnešní době je další pokrok nemyslitelný bez interdisciplinárního přístupu, bez intenzivní komunikace a spolupráce mezi špičkovými odborníky z nejrůznějších oborů. Často jsme svědky, že roky dobře zvládnuté postupy jednoho oboru způsobí překvapivý rozvoj a průlom v oboru jiném, pokud se vhodně aplikují. Konečným cílem je jejich využití v základním i aplikovaném výzkumu, především v biomedicínských a fyzikálně-materiálových oborech, případně zhodnocení dosažených výsledků v průmyslu a při výuce nové vědecké generace.

„Kvalitní vědecká práce by měla přirozeně propojovat základní, experimentální a aplikovaný výzkum.“



KOORDINÁTOR
Ing. Ilona Müllerová, DrSc.
Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- využití fyziky nízkých teplot pro biologii a kosmický výzkum
- pokročilé neinvazivní postupy pro diagnostiku v humánním i veterinárním lékařství a v biologii
- nanodiagnostika struktur a jejich vytváření pomocí elektronových, iontových a světelných svazků
- měřicí metody a metrologie pro výzkum i průmysl
- speciální technologie pro extrémně přesné a technicky pokročilé aplikace
- aplikace laserových mikrosvazků

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Fyzikální ústav
Ústav fotoniky a elektroniky
Ústav teorie informace a automatizace
Fyziologický ústav
Ústav organické chemie a biochemie
Ústav experimentální medicíny
Ústav fyziky materiálů
Ústav fyziky plazmatu
Ústav molekulární genetiky
Ústav anorganické chemie

Spolupracující partneři

FEI Czech Republic, s. r. o.
Frentech Aerospace, s. r. o., Brno
TESCAN ORSAY HOLDING, a. s.
DELONG INSTRUMENTS, a. s.
VIDIA, s. r. o.
Photon Systems Instruments, s. r. o.
RUAG GmbH
Rigaku ITE, s. r. o.
MESING, s. r. o.
FOCUS GmbH
API Optix, s. r. o.
Centrum výzkumu Řež, s. r. o.
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Kapalinové systémy a fyzika nízkých teplot pro biologii a kosmický výzkum

Ing. Aleš Srnka, CSc. (ÚPT)

Pokročilé neinvazivní postupy pro diagnostiku v humánním i veterinárním lékařství a biologii

*Ing. Pavel Jurák, CSc. (ÚPT),
prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc. (ÚFE),
RNDr. Lucie Kubínová, CSc. (FGÚ),
doc. RNDr. Pavel Dráber, DrSc. (ÚMG)*

Nanodiagnostika struktur a jejich vytváření pomocí elektronových, iontových a světelných svazků

*Mgr. Tomáš Radlička, Ph.D., Ing. Vilém Neděla, Ph.D.,
Ing. Vladislav Krzyžánek, Ph.D., Ing. Filip Míka, Ph.D. (ÚPT),
RNDr. Jan Lorinčík, CSc. (ÚFE),
Mgr. David Hradil, Ph.D. (ÚACH)*

Měřicí metody a metrologie pro výzkum i průmysl

*prof. Ing. Josef Lazar, Dr., Ing. Ondřej Číp, Ph.D. (ÚPT),
Ing. Alexander Kuna, Ph.D. (ÚFE)*

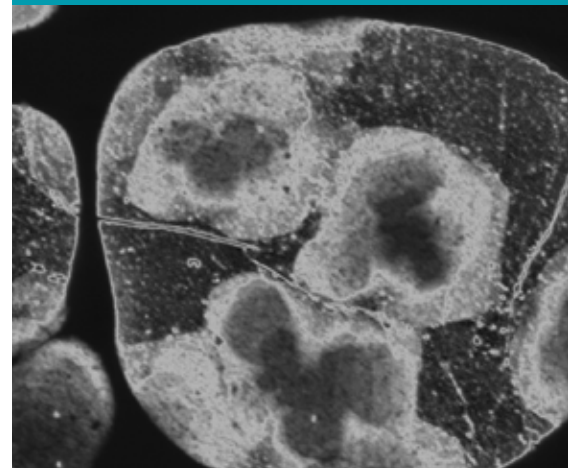
Speciální technologie pro extrémně přesné a technicky pokročilé aplikace

*Ing. Jaroslav Sobota, CSc. (ÚPT),
RNDr. Karel Koláček, CSc. (ÚFP)*

Aplikace laserových mikrosvazků

prof. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D. (ÚPT)

„Nanodiagnostika struktur a jejich vytváření pomocí elektronových, iontových a světelných svazků“





VÝZKUMNÝ PROGRAM 07

KVALITNÍ ŽIVOT VE ZDRAVÍ I NEMOCI

Kvalita života je mnohvrstevný pojem, který prostupuje řadu vědních disciplín. Významnou měrou ji určuje zdravotní stav, ale zahrnuje i socioekonomické a kulturní aspekty. Zdraví představuje stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody a je jedním ze základních pilířů kvalitního života. Závažná onemocnění a jejich následky mohou vést k dlouhodobému či trvalému snížení kvality života. V rozvinutých zemích jsou to především civilizační choroby vznikající v důsledku nevhodného životního stylu. Dostupná kvalitní lékařská péče a včasná léčba výrazně prodlužuje průměrnou délku života, což na druhé straně otevírá nové výzvy při začleňování starších a/nebo handicapovaných jedinců do společnosti. K tomu mohou velkou měrou kromě biomedicínských, společenských a humanitních oborů napomoci také nové poznatky v technických disciplínách.

K budoucímu porozumění příčin vzniku závažných chorob a následnému omezení jejich dopadu na jedince i společnost je zcela zásadním předpokladem kvalitní a multidisciplinární výzkum. Ten představuje především studium molekulárních, buněčných, systémových a populačních aspektů rozvoje onemocnění, přirozených regeneračních mechanismů, stejně tak jako řešení navazujících eticko-právních otázek vyplývajících nejen z nových způsobů léčby.

Cílem programu je orientovaný výzkum zaměřený na účinná preventivní a osvětová opatření, vývoj vyšetřovacích metod, léčebných postupů (včetně samotného vývoje léčiv), vývoj specializovaných pomůcek vedoucích k minimalizaci společenských a osobních ztrát a nákladů, jež tyto nemoci představují. Pouze vzájemná integrace poznatků z celého spektra vědních oborů umožní zvyšování kvality života naší společnosti.



„Program Kvalitní život ve zdraví a nemoci je společným úsilím napříč vědními obory v boji proti závažným chorobám a jejich následkům. Naše práce zlepšuje kvalitu života ve všech životních fázích.“

KOORDINÁTOR
doc. MUDr. Jakub Otáhal, Ph.D.
Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- multidisciplinární biomedicínský výzkum
- integrace a podpora vědeckých týmů v oboru
- efektivní transfer poznatků do praxe
- aktivní vyhledávání závažných témat

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Biofyzikální ústav
 Biologické centrum
 Biotechnologický ústav
 Fyziologický ústav
 Mikrobiologický ústav
 Psychologický ústav
 Sociologický ústav
 Ústav fyziky materiálů
 Ústav analytické chemie
 Ústav biologie obratlovců
 Ústav experimentální medicíny
 Ústav fotoniky a elektroniky
 Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského
 Ústav jaderné fyziky
 Ústav makromolekulární chemie
 Ústav molekulární genetiky
 Ústav organické chemie a biochemie
 Ústav pro soudobé dějiny
 Ústav přístrojové techniky
 Ústav státu a práva
 Ústav struktury a mechaniky hornin
 Ústav teorie informace a automatizace
 Ústav termomechaniky
 Ústav živočišné fyziologie a genetiky

Spolupracující partneři

Fakultní nemocnice Motol
 Ústřední vojenská nemocnice Praha
 Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM)
 Všeobecná fakultní nemocnice Praha
 Unie pacientů
 Nemocnice Na Homolce
 Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
 české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Poruchy nervového systému v průběhu vývoje a stárnutí
doc. MUDr. Přemysl Jiruška, Ph.D. (FGÚ)

Chronický zánět a buněčná energetika – společné determinanty rozvoje závažných chorob

RNDr. Tomáš Mráček, Ph.D. (FGÚ)

Genetické faktory vedoucí ke vzniku a rozvoji nemocí
MUDr. Libor Macůrek, Ph.D. (ÚMG)

Špičkové biotechnologie pro moderní medicínu
doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc. (BFÚ)

Regenerativní medicína
doc. RNDr. Pavla Jendelová, Ph.D. (ÚEM)

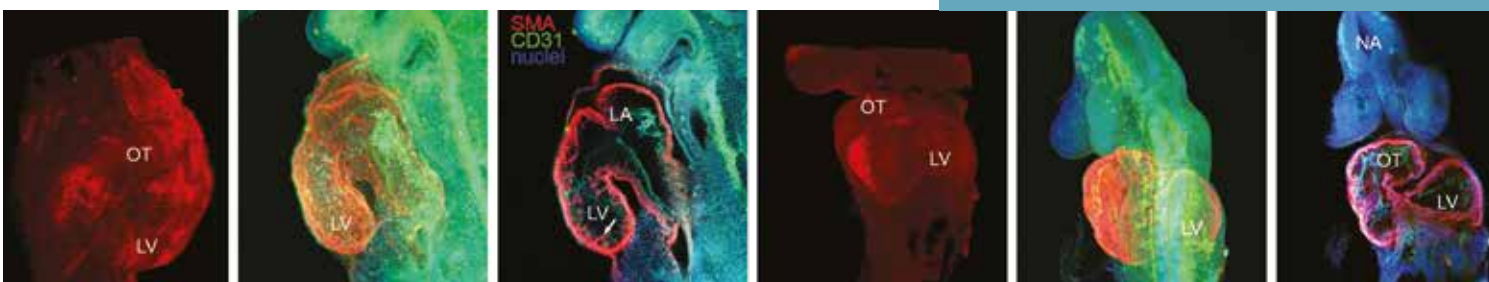
Věk a pohlaví jako klíčové faktory pro vznik a průběh onemocnění
Mgr. Martin Sládek, Ph.D. (FGÚ)

Bioinženýrství jako motor biomedicínského výzkumu
doc. RNDr. Jana Pěkníková CSc. (BTÚ), Ing. Tomáš Suchý, Ph.D. (ÚMSH)

Etické, právní, lidské a společenské dopady nemocí
doc. PhDr. Dana Hamplová, Ph.D. (SOÚ)

Ovlivnění novorozenců prostředím
Ing. Jan Topinka, CSc. (ÚEM)

„Efektivní transfer poznatků do praxe“





VÝZKUMNÝ PROGRAM 08

POTRAVINY PRO BUDOUCNOST

Zajištění dostatku potravin pro rostoucí populaci je nejdůležitější výzvou blízké budoucnosti. Jejich kritický nedostatek vyvolává vedle lidského utrpení, narušení zdravého růstu a vývoje nové generace také politickou nestabilitu a zhoršuje bezpečnostní situaci. Spolu s potřebou odvrácení této hrozby se do popředí zájmu dostávají i nároky na kvalitu potravin a efektivitu jejich produkce. Potraviny by měly být prosté škodlivých organismů a sloučenin a měly by obsahovat všechny potřebné živiny.

Většina potravin je buď rostlinného původu, nebo jsou rostliny zdrojem výživy hospodářských zvířat. Rostlinnou i živočišnou produkci však ohrožuje úbytek zemědělské půdy a měnící se klima. Řešením je pěstování nových odrůd a plemen odolných vůči původcům chorob, škůdcům, změnám vnějšího prostředí, které budou mít zvýšené výnosy a lepší kvalitu. Pokladnicí požadovaných vlastností je dědičná výbava jednobuněčných řas, planých plodin a divokých plemen. Plnému využití tohoto bohatství však brání omezené znalosti struktury, funkce a přenosu dědičné informace.

Výzkumný program Potraviny pro budoucnost reaguje na tento celosvětový společensko-ekonomický problém prostřednictvím multidisciplinárních přístupů a nejmodernějších technologií, včetně metod editace genomu, které přispívají k vyšší efektivitě šlechtění a zemědělské produkce bez negativních dopadů na

životní prostředí. Zaměřuje se také na prevenci některých nemocí trávicího traktu či na lepší využití mikrořas ve výživě a v produkci cenných látek. Pozornost věnuje také zbytečnému plýtvání potravinami a novým postupům pro zpracování přírodních materiálů a biologického odpadu. Programu se účastní špičkové výzkumné týmy ústavů AV ČR, které spolupracují s významnými univerzitními a rezortními pracovišti. Nové poznatky využijí šlechtitelé, podniky zabývající se produkcí a zpracováním rostlinných a živočišných produktů, státní správa a různé neziskové a pacientské organizace.



„Koordinace výzkumných aktivit a spolupráce mezi partnery programu přispějí k zajištění produkce dostatku kvalitních a bezpečných potravin v ekologicky a ekonomicky udržitelných systémech hospodaření.“

KOORDINÁTOR

prof. Ing. Jaroslav Doležel, DrSc.

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- získáváme nové poznatky o dědičné informaci rostlin a pomáháme tak šlechtění odolnějších a kvalitnějších plodin
- rozvíjíme metody editace genomu, které se stávají základem nových metod šlechtění rostlin
- zabýváme se molekulárními technologiemi pro šlechtění hospodářských zvířat, produkci, zpracování a využití potravin živočišného původu
- věnujeme se prevenci nemocí trávicího traktu, především vlivu lepku a probiotik na zdraví člověka
- zkoumáme, jak lépe využít mikrořasy ve výživě člověka a hospodářských zvířat
- zaměřujeme se na výzkum cenných látek rostlinného i živočišného původu a jejich využití
- vyvíjíme nové biotechnologické postupy pro zpracování přírodních materiálů a biologického odpadu
- zjišťujeme, proč lidé plýtvají potravinami, a přispíváme k omezení zbytečných ztrát

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Biofyzikální ústav
Mikrobiologický ústav
Sociologický ústav
Ústav experimentální botaniky
Ústav chemických procesů
Ústav živočišné fyziologie a genetiky

Spolupracující pracoviště

Biologické centrum
Botanický ústav
Ústav státu a práva

Partneři

Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum
Středoevropský technologický institut CEITEC
DLF-Trifolium Hladké Životice, s. r. o.
Centrum řasových biotechnologií ALGATECH
Agrotest fyto, s. r. o.
Selgen, a. s.
Chmelařský institut, s. r. o.
Agritec, s. r. o.
Oseva UNI, a. s.
Milcom, a. s.
Perník, s. r. o.
Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s. r. o.
Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně
Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves
Výzkumný ústav potravinářský Praha české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Genomika a biotechnologie rostlin pro efektivní šlechtění
prof. Ing. Jaroslav Doležel, DrSc. (ÚEB)

Moderní metody editace genomu: nástroje pro zajištění dostupnosti a kvality potravin

RNDr. Roman Hobza, Ph.D. (BFÚ)

Molekulární technologie pro šlechtění zvířat, produkci, zpracování a využití potravin živočišného původu

Ing. Jan Kopečný, DrSc. (ÚŽFG)

Využití mikrořas v potravě

prof. RNDr. Ondřej Prášil, Ph.D. (MBÚ)

Zdravotní nezávadnost nových, alternativních potravinářských surovin

prof. MUDr. Helena Tlaskalová-Hogenová, DrSc. (MBÚ)

Výzkum cenných látek rostlinného a živočišného původu a jejich využití

Ing. Olga Šolcová, CSc., DSc. (ÚCHP)

Plýtvání potravinami jako sociální problém

RNDr. Tomáš Kostecký, CSc. (SOÚ)

„Příprava
funkčních
potravin“





VÝZKUMNÝ PROGRAM 09

ROZMANITOST ŽIVOTA A ZDRAVÍ EKOSYSTÉMŮ

Zachování kvalitního životního prostředí představuje jednu ze závažných výzev, kterým čelí současná společnost. Již v současnosti se v některých oblastech velmi negativně projevuje nedostatek nebo pokles kvality hlavních složek ekosystémů, jako jsou půda nebo voda. Přitom pouze zdravé ekosystémy mohou být základem dobrého fungování společnosti a jsou podmínkou pro její rozvoj. Narušování přirozené rozmanitosti života – biologické rozmanitosti (biodiverzity) – a oslabování základních funkcí ekosystémů (ekosystémových služeb) silně zvyšují rizika existence lidské společnosti a jejího blahobytu.

Náplní programu je studium biodiverzity na úrovni molekul, genů, druhů, společenstev a ekosystémů, jakož i výzkum zacílený na pochopení mechanismů klíčových biogeochemických cyklů a toků látek a energie mezi složkami ekosystému. Hierarchické členění biodiverzity vytváří mimořádně vhodné příležitosti k mezioborové spolupráci. Součástí je i studium koevoluce a vzájemných vztahů druhů, výzkum invazních druhů a jejich vlivu na původní ekosystémy, hodnocení genetické diferenciace v populacích a procesů vzniku nových druhů. Program se rovněž zabývá ochranou a zachováním biologické rozmanitosti jako společenským a veřejně politickým tématem, jelikož bez pochopení hodnot, postojů, názorů a chování občanů nelze vytvořit a implementovat účinné politiky k ochraně ekosystémů.

Metodicky propojuje program biologické, ekologické, geologické i společenskovední disciplíny s ambicí

přinést originální a komplexní poznatky o biodiverzitě a jejím významu pro lidskou společnost na pozadí abiotických složek prostředí, jakož i poznatky o struktuře a funkcích suchozemských i vodních ekosystémů. Získané výsledky se uplatní v trvale udržitelných systémech ochrany rostlin, v zemědělství, lesnictví, rybářství a dalších oborech využívajících ekosystémové služby. Výstupem budou též teoretické a praktické přístupy k péči o životní prostředí, moderní východiska ochrany přírody a krajiny i další doporučení sledující účelné a udržitelné využívání přírodních zdrojů lidskou společností, v důsledku zajišťující kvalitní život. Významnou součástí programu je komunikace s veřejnou správou, státní správou i samosprávami, jakož i s veřejností s cíleným zaměřením na různé skupiny obyvatelstva.

„Poznání biologické rozmanitosti je nutné nejen pro rozumné využívání přírodních zdrojů a ekosystémových služeb v současnosti, ale i pro její ochranu a uchování dalším generacím.“



KOORDINÁTOR
prof. Ing. Miloslav Šimek, CSc.
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- pochopit procesy vytváření biodiverzity a vzniku nových druhů
- poznání struktury a dynamiky ekosystémů
- identifikovat klíčové mechanismy koevoluce a vzájemných mezidruhových vztahů
- poznání dynamiky šíření invazních a nepůvodních druhů
- pochopit podstatu stresových odpovědí, jež zabezpečují přežití organismů
- poznání mobility a akumulace environmentálně významných stopových prvků
- analyzovat současnou strukturu krajiny a jejího ovlivňování člověkem
- analyzovat hodnoty, postoje, názory a deklarované chování obyvatel k zachování biodiverzity a udržitelnému rozvoji
- analyzovat názory na možná veřejně politická opatření k ochraně biodiverzity a ekosystémů

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Biologické sbírky, genetické banky a databáze – unikátní zdroj a pokladnice informací

prof. RNDr. Jan Zima, DrSc., Mgr. Barbora Zemanová, Ph.D. (ÚBO)

Biodiverzita v čase a prostoru – základ pro poznání biologické rozmanitosti a pro ochranu krajiny

RNDr. Petr Petřík, Ph.D. (BÚ)

Koevoluce organismů, invazní organismy a biodiverzita

doc. RNDr. Jan Štefka, Ph.D. (BC)

Ochrana biodiverzity, ekosystémů a území – zajištění kvalitních ekosystémových služeb pro budoucnost

prof. RNDr. Tomáš Cajthaml, Ph.D. (MBÚ)

Společenská dimenze ochrany biologické diverzity, výchova veřejnosti, popularizace výsledků výzkumu, transfer technologií

prof. Ing. Miloslav Šimek, CSc. (BC)

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Biologické centrum
Botanický ústav
Geologický ústav
Mikrobiologický ústav
Sociologický ústav
Ústav biologie obratlovců
Ústav státu a práva
Ústav živočišné fyziologie a genetiky

Spolupracující partneři

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR; Beleco, z. s.; Biopreparáty, s. r. o.; Centrum pro otázky životního prostředí UK; Centrum pro teoretická studia UK a AV ČR; Česká společnost ornitologická; Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská; České vysoké učení technické, Fakulta architektury; Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí; Ekologické centrum Orlov, o. p. s.; EKOTOXA, s. r. o.; Envisan – GEM, a. s.; Ekovermes, s. r. o.; Eurovia CS, a. s.; Glopolis, o. p. s.; Hnutí DUHA – Friends of the Earth Czech Republic; Hydro-Kov, s. r. o.; IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s. r. o.; Lesy ČR, s. p.; Magistrát města Olomouce; Magistrát města Plzně; Metrostav, a. s.; Mendelova univerzita; Městský úřad Tábor; Ministerstvo životního prostředí ČR; Palivový kombinát Ústí n. Labem, s. p.; Povodí Labe; Povodí Moravy; Povodí Odry; Povodí Ohře; Povodí Vltavy; Pöyry Environment, a. s.; Propher, s. r. o.; Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta; Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta; Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta; Rybníkářství Pohořelice; Sokolovská uhelná, a. s.; Správa Krkonošského národního parku; Správa národního parku a chráněné krajinné oblasti Šumava; Správa národního parku České Švýcarsko; Správa národního parku Podyjí; Vitens Evides International; Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s.; Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.; Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.; Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v. v. i.; Zvonečník, z. s.; české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

„Pochopení procesů vytváření biologické rozmanitosti a vzniku nových druhů, poznání dynamiky šíření invazních a nepůvodních druhů“



MOLEKULY A MATERIÁLY PRO ŽIVOT

Program se zaměřuje na výzkum nových chemických technologií pro řešení současných výzev a potřeb společnosti s důrazem na ochranu životního prostředí a vývoj nových prostředků pro moderní medicínu jako cest k zajištění vyšší kvality života. Rostoucí nároky na ochranu životního prostředí vyvolávají potřebu účinnějších chemických procesů, ve kterých se uplatní selektivní katalyzátory, které vedou k nižší energetické náročnosti procesů a umožňují efektivní využívání přírodních zdrojů. Medicinální chemie, čerpající z detailní znalosti vztahů mezi strukturou a funkcí, přinese nové, selektivně účinné léčivé látky. Aplikací nových poznatků makromolekulární chemie a fyziky budou připraveny definované syntetické polymery, makromolekuly schopné se organizovat do vyšších, nadmolekulárních struktur a řízeně interagovat s cílovými molekulami v buňkách a tkáních organismu. Otevírají tak cesty k vývoji nové generace cíleně směřovaných léčiv, biomateriálů pro podporu regenerace a náhrady tkání a prostředků pro účinnou a selektivní diagnostiku. Program staví na kombinaci přístupů jak medicíně, tak makromolekulární, fyzikální a anorganické chemie, tradičně úspěšných oborů v Akademii věd. Vedle širokého aplikačního potenciálu v oblasti

nových látek a materiálů pro medicínu či efektivnějších katalytických procesů pro techniku a ochranu životního prostředí přinese realizace programu zásadní pokrok v poznání zákonitostí samoorganizačních procesů molekul a vztahů mezi strukturou a funkcí nových materiálů.

„Bez vzniku makromolekulárních látek – přírodních polymerů – by nevznikl život, bez polymerů syntetických, by náš dnešní život nebyl tak bezpečný a pohodlný.“



KOORDINÁTOR
Ing. Jiří Brus, Dr.
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- nové katalyzátory pro efektivní chemické procesy s nižší energetickou náročností
- selektivně účinné léčivé látky a prostředky pro moderní medicínu k zajištění vyšší kvality života
- nová generace polymerů pro cíleně směrovaná léčiva, biomateriály pro regeneraci a náhrady tkání a prostředky pro selektivní diagnostiku
- poznání procesů samoorganizace makromolekul do vyšších, nadmolekulárních struktur a řízení jejich interakcí s cílovými molekulami v buňkách a tkáních organismu

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Nanostrukturní materiály pro katalýzu a ochranu životního prostředí

prof. RNDr. Ladislav Kavan, CSc., DSc. (ÚFCH JH)

Biologicky aktivní molekuly

prof. Ing. Michal Hocek, CSc., DSc. (ÚOCHB)

Makromolekulární systémy a biomateriály pro moderní medicínu

Ing. Jiří Brus, Dr. (ÚMCH)

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Ústav makromolekulární chemie
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského
Ústav organické chemie a biochemie
Ústav anorganické chemie
Ústav chemických procesů
Ústav analytické chemie
Fyziologický ústav
Mikrobiologický ústav
Ústav molekulární genetiky
Ústav experimentální medicíny

Spolupracující partneři

Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM)
Ústav molekulární a translační medicíny
Lékařská fakulta UP Olomouc
VŠCHT Praha
Gilead Sciences, Inc.
Zentiva, a. s. (Sanofi Group)
Wake, s. r. o.
Beznoska, s. r. o.
VH Pharma, s. r. o.
Teva Pharmaceuticals, a. s.
MEGA, a. s.
Membrain, s. r. o.
I.T.A.–Interact, s. r. o.
VÚAnCh, a. s.
Euro Support Manufacturing Czechia, s. r. o.
Pardam, Ltd.
Aqua obnova staveb, s. r. o.
Barvy a Laky Teluria, s. r. o.
Denas Color, a. s.
Advanced Materials-JTJ, s. r. o.
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště



„Nové katalyzátory pro efektivní chemické procesy, nová generace léčiv pro moderní medicínu“



VÝZKUMNÝ PROGRAM 11

EVROPA A STÁT: MEZI BARBARSTVÍM A CIVILIZACÍ

Tento program sleduje proměny historických i současných podob (středo)evropského státu jako jevu. Nejde o jeho historický vývoj od primitivních ke složitým formám, ale o jeho dějinnou oscilaci mezi kladnou a zápornou podobou organizace, která společnost jednou tyranizuje (barbarství), jindy přivádí k humanitě a kultuře (civilizace). Analýza role státu se jeví jako potřebná služba veřejnosti, která pro kvalifikované rozhodování o svém postoji ke státu potřebuje dostatek informací a argumentů.

Do výzkumného programu jsou proto zahrnuty primární analýzy státu jako organizačního a funkčního principu, ale i představ společnosti o sobě samé, o jejích hodnotových systémech, o vlastní kultuře atd. Součástí studia problematiky evropského státu je porozumění složitým vztahům a konfliktům, které stát nastoluje – jak v současnosti, tak v průběhu dějin. Jde přitom o napětí mezi evropským státem a jednotlivcem, ale také o analýzu normativních konceptů státu či konfliktů mezi státem a kulturou jeho společnosti a o komparaci evropského státu s jeho mimoevropskými modely. Očekávané výstupy přinesou konkrétní zjištění vyplývající z výzkumu, mají ale také přispět ke společenské diskusi o pozitivních i negativních stránkách státu a o otázkách společenské morálky a etiky, které s podobou, stavem a funkcí státu velmi úzce souvisejí. Jde také o upozornění na roli humanitních věd ve společnosti při definování společenských jevů a při interpretaci jejich původu, funkce a úlohy. Výzkumné výsledky programu

jsou určeny veřejnosti i profesionálům, mj. působícím v politice a veřejné správě. Budou proto předávány také Parlamentu ČR (zejména jeho výborům) k diskusi, na níž se budou podílet řešitelé jednotlivých výzkumných témat programu. Širší debata s veřejností bude vycházet ze spolupráce s Českou televizí, Českým rozhlasem a s tiskem, protože objasnění a přijetí úlohy státu a jeho pozitivního i negativního potenciálu patří k základním předpokladům funkčnosti současné společnosti. Výsledky programu mohou být využity v oblasti vzdělávání a školství, v různých úrovních společenské diskuse a argumentace. Proto bude významná též spolupráce s muzei a dalšími místy paměti.

„Studium státu jako formy organizace lidské společnosti přinese argumenty ke společenskému diskurzu o současné roli státu a o jeho historických kořenech.“



KOORDINÁTOR
prof. PhDr. Petr Sommer, CSc., DSc.
Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.
Filosofický ústav AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- studium organizace společnosti a jejích nástrojů
- analýza formování a destrukce civilizačních procesů
- právní, filozofické, etické a náboženské reflexe státu
- studium vztahu kultury, umění a státu
- analýza evropského státu v mimoevropských kontextech

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Stát jako forma organizace: násilí, nebo svoboda?

prof. PhDr. Eva Semotanová, DrSc. (HÚ),

Společnost a stát, nebo společnost versus stát?

PhDr. Oldřich Tůma, Ph.D. (ÚSD)

Filozofické reflexe organizace státní moci

prof. PhDr. Miloslav Bednář, CSc. (FLÚ)

Kultura v evropském státu, stát v evropské kultuře

prof. PhDr. Petr Kratochvíl, CSc. (ÚDU)

Evropa v mimoevropském kontextu

PhDr. Jaroslav Strnad, Ph.D. (OÚ)

Zúčastněná pracoviště AV ČR

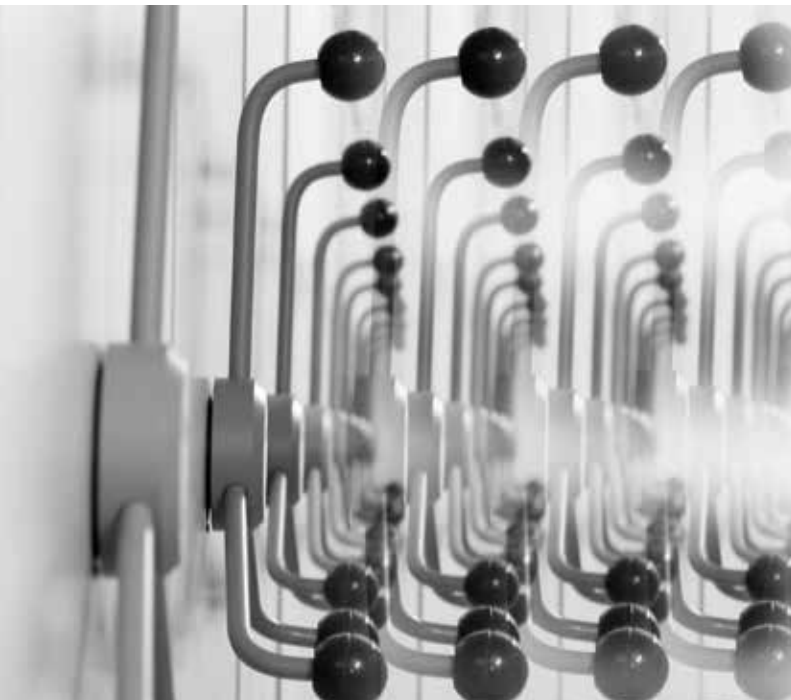
Archeologický ústav, Brno
Archeologický ústav, Praha
Etnologický ústav
Filosofický ústav
Historický ústav
Knihovna AV ČR
Masarykův ústav a Archiv
Orientální ústav
Slovanský ústav
Sociologický ústav
Ústav dějin umění
Ústav pro českou literaturu
Ústav pro jazyk český
Ústav pro soudobé dějiny
Ústav státu a práva

Spolupracující partneři

Parlament ČR
Česká televize
Český rozhlas
Národní archiv ČR
Filosofická fakulta Univerzity Karlovy
Národní muzeum
Národní památkový ústav
Benediktinské opatství Emauzy
Moravské zemské muzeum
Správa Pražského hradu
Regionální muzeum Kolín
Muzeum hlavního města Prahy
Museum der Stadt Regensburg
Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz
Univerzita Palackého v Olomouci
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště



„Vztah mezi evropským státem a jednotlivcem, analýza formování a destrukcí civilizačních procesů“



VÝZKUMNÝ PROGRAM 12

PAMĚŤ V DIGITÁLNÍM VĚKU

Lidská paměť, individuální i kolektivní, patří ke klíčovému vědeckým tématům humanitních, společenských i přírodovědných oborů. Moderní věda se zde setkává s fenoménem, který láká nejen mnohovrstevnatostí, nýbrž i určitou tajemností. Výzkum paměti v celém oborovém spektru svého chápání a zkoumání pak patří mezi společensky závažná témata. Při jejím zkoumání lze v nebyvalé míře uplatnit interdisciplinární metody a ústavy Akademie věd zde díky svému vědeckému potenciálu mohou vytvořit jedinečné badatelské ohnisko. Humanitní a společenskovedné obory se zabývají pamětí především jako kulturotvorným prvkem, který se odráží ve složitých a mnohdy traumatizujících dějinách dvacátého století a jejich reflexi.

Paměť sama o sobě je selektivní a subjektivní záležitostí. V kombinaci se zrychlenou dynamikou vývoje, proměnami společnosti i rodiny, stejně jako s novými technologickými možnostmi tyto stránky lidské paměti ještě silněji vynikají a přirozenou či cílenou cestou nově formují (a deformují) kulturu paměti, kulturu vzpomínání či cíleného „zapomínání“. K zaznamenání a analýze paměťových procesů zatím u nás chybí interdisciplinární platforma, která by se komplexně zabývala výzkumem individuální i kolektivní paměti a poskytovala tak prostor pro reflexi obecných otázek jejího fungování, utváření a zpětného přenosu do myšlení jedinců a společnosti. Výzkum paměti v jejích sociokulturních, psychologických či kognitivních podobách je ovšem jen jednou stranou této mince. Neméně důležitou jsou otázky

a problémy spojené se zaznamenáváním a zpřístupňováním paměti a paměťové kultury společnosti. S tímto cílem souvisí budování odpovídajících výzkumných infrastruktur. Výstupy budou monografie, studie v časopisech, vědecké konference, databáze, webová rozhraní, případně odborné metodiky a posudky. Využití se nabízí v oblasti: a) vývoje a výzkumu; b) výchovy a vzdělání (využití ve školství, muzejnictví a knihovnictví); c) médií (rozhlas, televize, film, nakladatelství zaměřená na naučnou literaturu) a kulturního průmyslu (poznávací turistika apod.); d) státní správy (poradenství a další spolupráce s resorty Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a Ministerstva kultury).

„O paměti se říká, že je skladištěm našich idejí. My bychom to-muto skladišti chtěli dát dnešní době přiměřený systém a více jej otevřít široké veřejnosti.“



KOORDINÁTOR
PhDr. Luboš Velek, Ph.D.
Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- digitalizace a zpřístupňování historické paměti
- rozvíjení výzkumných infrastruktur k uchování a analyzování paměti
- sledování proměn tradičních hodnot a struktur společnosti
- výzkum individuální a kolektivní paměti
- analýza kultury vzpomínání a „zapomínání“

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Paměť: její utváření a proměny

PhDr. Dagmar Hájková, Ph.D. (MÚA)

Ostrov spolehlivého poznání. Encyklopedická báze digitálního věku

PhDr. Karel Piorecký, Ph.D. (ÚČL)

Digital Humanities – zpřístupňování, uchovávání a záchrana pramenů v digitálním věku

Ing. Martin Lhoták (KNAV)

Poklady paměti: kritické zpřístupňování a interpretace pramenů českých dějin a kultury

PhDr. Jiří Flaišman, Ph.D. (ÚČL)

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Archeologický ústav, Brno
Archeologický ústav, Praha
Etnologický ústav
Filosofický ústav
Historický ústav
Knihovna AV ČR
Masarykův ústav a Archiv
Slovanský ústav
Sociologický ústav
Ústav dějin umění
Ústav pro českou literaturu
Ústav pro jazyk český
Ústav pro soudobé dějiny
Ústav státu a práva

Spolupracující partneři

Česká televize
Český rozhlas
Fakulta sociálních věd UK
Maďarská akademie věd
Ministerstvo kultury ČR
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR
Ministerstvo vnitra ČR – archivy
Nakladatelství lidové noviny
Národní archiv ČR
Národní galerie v Praze
Národní knihovna ČR
Národní muzeum
Polská akademie věd
Slovenská akademie věd
Úřad vlády ČR
Mezinárodní visehradský fond
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště



„Sledování
proměn
tradičních
hodnot
a struktur
společnosti“



VÝZKUMNÝ PROGRAM 13

EFEKTIVNÍ VEŘEJNÉ POLITIKY A SOUČASNÁ SPOLEČNOST

Cílem programu je napomáhat nejen akademické, ale i širší veřejnosti v porozumění složité a dynamicky se rozvíjející společnosti v 21. století. Interdisciplinární výzkumy hledají odpovědi na otázky zásadního významu pro fungování současné společnosti a veřejných politik jako například: Do jaké míry daně a dávky pokrývají ekonomické chování a způsobují neefektivnosti? Posunují poznatky současné fyziky, evolučních teorií a neurověd hranice naší lidské svobody a jak? Jaké jsou postoje lidí k morálce, právu a etice a jak tyto postoje ovlivňují jejich chování? Změnila koncepce svobodné vůle smysl a účel odpovědnosti v civilním a v trestním právu a smysl a účel trestání? Jak velká je šedá ekonomika a jak moc brzdí korupce podnikání? Jaká jsou pro a proti veřejné podpory vlastnické a nájemní formy bydlení? Dokáže sociální a bytová politika reagovat na lokální a globální krize? Jaké formy mají výnosy ze vzdělání, jak jsou vysoké a jak vzdělanost ovlivňuje zaměstnanost, dlouhodobý ekonomický a sociální rozvoj? Jaké dopady má minimální mzda? Jaké jsou hrozby a příležitosti příchozí a odchozí migrace? Jaké sociální a ekonomické fenomény přináší demografické stárnutí společnosti a jak s nimi ladí veřejné politiky? Které síly drží heterogenní společnosti pohromadě a které je rozdělují? Součástí programu je silný akcent na veřejné politiky v řadě oblastí. Výsledky výzkumů proto adekvátní-

mi způsoby směřují k veřejnosti a tvůrcům veřejných politik. Poznatky poskytují nezávislou zpětnou vazbu a informace pro podporu kvalitnějšího vládnutí v demokratické společnosti. Program přispívá i k přípravě nastupujících generací společenskovedních výzkumníků, kteří se seznamují jak s českými a mezinárodními reáliemi, tak s moderními metodologickými přístupy a standardy vědecké práce.

„Veřejné politiky, jako je daňová, vzdělávací, imigrační, trhu s bydlením a další, nelze dělat dobře bez poznatků špičkových, empirických společenskovedních výzkumů. Náš výzkumný program je tu proto, aby tyto poznatky státu a veřejnosti poskytoval.“



KOORDINÁTOR
doc. Ing. Daniel Münich, Ph.D.
CERGE-EI

CÍLE

- zkoumat faktory a problémy socio-ekonomické, normativní a filozofické povahy, které dynamicky ovlivňují veřejné politiky
- přinášet vhled do kauzality společenských fenoménů a procesů
- srozumitelně prezentovat výsledky a vědecké poznatky širší veřejnosti
- participovat na veřejných diskusích, obohacovat je o nezávislé a kritické vhledy

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Etnologický ústav
Filosofický ústav
Národohospodářský ústav
Sociologický ústav
Ústav pro soudobé dějiny
Ústav státu a práva

Spolupracující partneři

Ministerstvo práce a sociálních věcí
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
Ministerstvo pro místní rozvoj
Ministerstvo vnitra
Ministerstvo spravedlnosti
Ministerstvo zahraničí
Česká školní inspekce
Česká lékařská komora
Český statistický úřad
Důchodová komise
Technologická agentura ČR
Poradní orgány při Úřadu vlády
Veřejný ochránce práv
Svaz měst a obcí
Českomoravská komora odborových svazů
Hospodářská komora
Svaz průmyslu a obchodu
Evropská komise a její zastoupení v ČR
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Vzdělání, vzdělávací politiky a trh práce

doc. Ing. Daniel Münich, Ph.D. (NHÚ), doc. Ing. Jiří Večerník, CSc. (SOÚ)

Demografické stárnutí

doc. Ing. Daniel Münich, Ph.D. (NHÚ)

Dopady daňově-dávkového systému a veřejných výdajů

doc. Ing. Daniel Münich, Ph.D. (NHÚ)

Mobilita: zkoumání pohybu lidí, věcí a informací

doc. PhDr. Zdeněk Uherek, CSc. (EÚ)

Chudoba, bohatství a střední třída

doc. Ing. Jiří Večerník, CSc. (SOÚ)

Trhy bydlení a jejich regulace

Ing. Mgr. Martin Lux, Ph.D. (SOÚ)

Svoboda a odpovědnost a jejich důsledky pro společnost

doc. JUDr. Tomáš Doležal, Ph.D., LL.M. (ÚSP)

Současná etika

PhDr. David Černý, Ph.D. (ÚSP)

Energetika a životní prostředí

doc. Ing. Michal Kejak, M.A., CSc., doc. Ing. Daniel Münich, Ph.D. (NHÚ)

Efektivní regulační politiky na podporu energetiky

Mgr. Milan Ščasný, Ph.D. (Centrum pro otázky životního prostředí UK)

„Participovat na veřejných diskusích, obohacovat je o nezávislé a kritické vhledy“





VÝZKUMNÝ PROGRAM 14

FORMY A FUNKCE KOMUNIKACE

Program se zaměřuje na zkoumání sociálních, kulturních a psychologických funkcí komunikace, na podmínky porozumění mezi jednotlivci i sociálními skupinami a na zdroje komunikačních selhání. Předmětem výzkumu je vývoj forem komunikace a jejich role ve vytváření, udržování a narušování společenských struktur, úloha komunikace v utváření osobnosti a její podíl na vzniku osobnostních poruch, možnosti formální analýzy a modelování procesů, v nichž dochází k porozumění jazykovým promluvám a k osvojování jazyka, povaha komunikace mezi vědeckými disciplínami i mezi vědou a společností, komunikativní funkce umění a společenské podmínky jejího naplnění. Každé z deseti výzkumných témat je koncipováno jako báze pro badatelskou spolupráci zástupců různých disciplín a akademických pracovišť. Nejčastějšími výstupy jsou kolektivní monografie, monotematická čísla odborných časopisů, mezioborové (zpravidla mezinárodní) konference aj.

Vzhledem ke klíčové roli komunikace ve všech sférách společenského života lze očekávat, že výsledky výzkumu najdou relevantní společenské uplatnění a že jich budou moci (mimo jiné) využít: a) instituce regulující (potenciálně konfliktní) vztahy společenských skupin, včetně těch, jejichž účast na společenském dialogu je

z různých důvodů limitována; b) instituce působící ve sféře výchovy a vzdělávání; c) instituce odpovědné za řízení vědeckého výzkumu, za vytváření podmínek pro jeho rozvoj a pro společenské uplatnění jeho výsledků; d) instituce odpovědné za realizaci kulturní politiky státu a za vytváření podmínek pro uplatnění umění ve veřejném životě.

„Nikdy jsem neměl příležitost komunikovat s tak širokým mezioborovým týmem – a je-li tématem sama komunikace, její možnosti a selhání, je výzva o to lákavější.“



KOORDINÁTOR
prof. PhDr. Petr Kotátka, CSc.
Filosofický ústav AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- analyzovat formy, nástroje a rizika veřejné komunikace
- zkoumat roli komunikace a sociální interakce ve vývoji osobnosti
- ukázat historické podoby a proměny komunikace
- navrhnout nové způsoby formální analýzy a modelování komunikace
- analyzovat možnosti a funkce mezioborové komunikace a dialogu mezi vědou a společností
- zkoumat komunikativní potenciál umění

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

- Formy, nástroje a rizika veřejné komunikace
PhDr. Marek Hrubec, Ph.D. (FLÚ)
- Role komunikace a sociální interakce ve vývoji osobnosti
prof. PhDr. Marek Blatný, DrSc. (PSÚ)
- Komunikace ve středověku: symboly – slova – obrazy
Mgr. Robert Novotný, Ph.D. (FLÚ)
- Komunikace v raném novověku: formy – struktury – média
doc. PhDr. Martin Holý, Ph.D. (HÚ), PhDr. Vladimír Urbánek, Ph.D. (FLÚ)
- Usuzování, porozumění a jejich formální modely
PhDr. Ondřej Majer, Ph.D. (FLÚ)
- Kognice, komunikace, mysl, mozek
Juraj Hvorecký, Ph.D. (FLÚ)
- Věda v české společnosti (paradigmata, instituce, komparace)
PhDr. Martin Franc, Ph.D. (MÚA), PhDr. Antonín Kostlán, CSc. (ÚSD)
- Zodpovědný výzkum a inovace: komunikace a propojení mezi vědou a společností
doc. Tereza Stöckelová, Ph.D. (SOÚ)
- Jazyk a metodologie přírodních věd
PhDr. Vladimír Havlík, CSc. (FLÚ)
- Umění jako forma komunikace
doc. Tomáš Winter, Ph.D. (ÚDU)

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Etnologický ústav
Filosofický ústav
Fyzikální ústav
Historický ústav
Masarykův ústav a Archiv
Orientální ústav
Psychologický ústav
Sociologický ústav
Ústav dějin umění
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského
Ústav informatiky
Ústav pro českou literaturu
Ústav pro jazyk český
Ústav pro soudobé dějiny
Ústav státu a práva

Spolupracující partneři

Ministerstvo zahraničních věcí ČR
Ministerstvo školství, mládeže
a tělovýchovy ČR
Zastupitelstvo hl. m. Prahy
Asociace pracovníků
pedagogicko-psychologických poraden
Státní zdravotní ústav
Česká televize
Český rozhlas
Národní archiv ČR
Národní knihovna ČR
Národní muzeum
Parlament ČR
Vláda ČR
Národní galerie v Praze
Moravská galerie v Brně
Národní filmový archiv
české a zahraniční univerzity a další
akademická pracoviště

„Zkoumat roli komunikace a sociální interakce ve vývoji osobnosti“





VÝZKUMNÝ PROGRAM 15

GLOBÁLNÍ KONFLIKTY A LOKÁLNÍ SOUVISLOSTI: KULTURNÍ A SPOLEČENSKÉ VÝZVY

Program se zaměřuje na globální konflikty a jejich lokální souvislosti, představující významné kulturní a společenské výzvy ve 21. století. Analyzuje kulturní a společenské transformace vzhledem ke vzájemným interakcím globálních a lokálních dynamik v současném a historickém vývoji kultur a společností, především v Evropě, ale také v Amerikách, Africe a Asii, a s ohledem na lokální vývoj v ČR. Zkoumá problémy spojené s ozbrojenými konflikty, ale také důležité společenské, kulturní, civilizační, politické či ekonomické konflikty, jež jsou rovněž předpoklady a příčinami násilných střetů. Program se věnuje rozboru interní a transnacionální migrace, teritoriální integrace a secesionismu, různorodosti kultur a společností, společenskému napětí a konsensu, bezpečnosti a sebevraždám. Zkoumá konflikty vzhledem k partikularismu a univerzalizmu a vzhledem k interakcím mezi globálním, makroregionálním (především evropským), národním a lokálním uspořádáním. Provádí analýzy kulturních rozporů a interkulturního dialogu, sociálních, genderových či ekonomických rozporů a nerovností a problematiky morální odpovědnosti. Realizuje výzkum vývoje a historických kořenů vybraných konfliktů vzhledem k procesům vedoucím k prosazení či naopak ohrožení demokracie, práv, právního

řádu, mezinárodního práva či utváření globálního konstitucionalismu. Program provádí studium reflexe konfliktních změn také z pohledu aktérů s důrazem na přeměny forem jejich identity, sociability a percepce světa, včetně jejich materiální a duchovní tvorby, chování a jednání. Rozvíjí tak interdisciplinární a transdisciplinární spolupráci. Poskytuje podklady občanské společnosti a lokální a národní správě, UNESCO a dalším organizacím a přispívá k veřejné diskusi o těchto závažných tématech.

„Globální konflikty a jejich lokální souvislosti představují významné kulturní a společenské výzvy v 21. století.“



KOORDINÁTOR
doc. PhDr. Marek Hrubec, Ph.D.
Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- zkoumat globální a lokální konflikty, teritoriální integrace a secesionismus, různorodosti kultury a společnosti a kulturní a sociální interakce
- studovat vývoj sociální integrace, sociálních a ekonomických rozporů a nerovností, interní a transnacionální mobilitu různých skupin obyvatelstva
- rozbor vývoje a historických kořenů konfliktů s poukazem na jejich dopad v oblasti sociálního a etnického složení a migrací
- analýzy proměn prosazování spravedlnosti, demokracie, lidských práv, přeměny forem identity a percepce světa včetně jejich materiální a duchovní tvorby, chování a jednání
- přispět k vědecké diplomacii a formulaci zahraničních, mezinárodních a globálních politik

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Sociologický ústav
Filosofický ústav
Orientální ústav
Ústav státu a práva
Etnologický ústav
Ústav pro soudobé dějiny

Spolupracující partneři

Český rozhlas
Česká televize a další média
Parlament České republiky
Ministerstvo zahraničních věcí ČR
Velvyslanectví
European Academy of Sciences and Arts
UNESCO
OSN
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Interakce globálních konfliktů v lokálních souvislostech

doc. PhDr. Marek Hrubec, Ph.D. (FLÚ, SOÚ)

Sociální a kulturní aspekty globálních a lokálních interakcí

RNDr. Tomáš Kostecký, CSc. (SOÚ)

Historické kořeny konfliktů a jejich důsledky v transnacionálních souvislostech

Mgr. Ondřej Beránek, Ph.D. (OÚ),

Mgr. Kateřina Čapková, Ph.D. (ÚSD)

Aktérské interakce a právní proměny v transnacionálních kontextech

doc. PhDr. Zdeněk Uherek, CSc. (EÚ),

Mgr. Petr Agha, Ph.D., LL.M. (ÚSP)

*„Rozvíjení
interdisciplinární
a transdisciplinární
spolupráce vědců
z jednotlivých
oborů“*





VÝZKUMNÝ PROGRAM 16

VESMÍR PRO LIDSTVO

Program chce posílit spolupráci mezi vědeckou komunitou a technickými týmy při vývoji a testování nových technologií kosmického výzkumu, a to zejména družicových přístrojů pro přímý výzkum vesmírného okolí Země, výzkum Slunce a planet sluneční soustavy, a pro astronomická pozorování, která jsou klíčová na cestě k hlubšímu porozumění fyzikální podstaty hmoty. Důraz klade me i na transfer získaných technologií do aplikační

sféry a podporu inovačního technologického průmyslu, který se na kosmický výzkum váže. Témata programu zahrnují např. účast na velké rentgenové misi Athena, misi k ledovým měsícům Jupitera (JUICE), měření na povrchu Měsíce, na přípravě návrhu polarimetrické družice XIPE, projektu evropské vesmírné mise ke Slunci (Solar Orbiter) či na vývoji špičkových optomechanických systémů pro družice či družicový výzkum nadoblačných výbojů.

TÉMATATA/ŘEŠITELÉ

Horký a energetický vesmír – za hranice možností pozemských laboratoří

*RNDr. Jiří Svoboda, Ph.D.,
prof. RNDr. Vladimír Karas, DrSc. (ASÚ)*

Evropská vesmírná mise ke Slunci

RNDr. František Fárník, CSc. (ASÚ)

Špičkové optomechanické systémy pro výzkum vesmíru

Ing. Vít Lédl, Ph.D. (ÚFP)

Mars a Jupiter – evropské vesmírné cíle pro 21. století

prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr. (ÚFA)

Ionosférické jevy nad bouřkovými oblastmi

Ing. Ivana Kolmašová, Ph.D. (ÚFA)

Dozimetrie kosmického záření

Mgr. Iva Ambrožová, Ph.D. (ÚJF)



„Důraz klade me na transfer získaných technologií do aplikační sféry a podporu inovačního technologického průmyslu, který se na kosmický výzkum váže.“

KOORDINÁTOR

prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- zvýšit zapojení a spolupráci ústavů AV ČR v kosmickém výzkumu
- přinášet nové poznatky založené na družicových pozorováních ionosféry a magnetosféry Země, Slunce, sluneční soustavy i vzdáleného vesmíru
- sdílet zkušenosti získané vývojem vědeckých přístrojů pro výzkum kosmického prostoru
- posílit vazby s průmyslovou sférou
- informovat veřejnost o výzkumu blízkého i vzdáleného vesmíru, propagovat kosmický výzkum ve vztahu ke společnosti

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Astronomický ústav
Ústav fyziky atmosféry
Ústav fyziky plazmatu
Ústav jaderné fyziky

Výhledově:

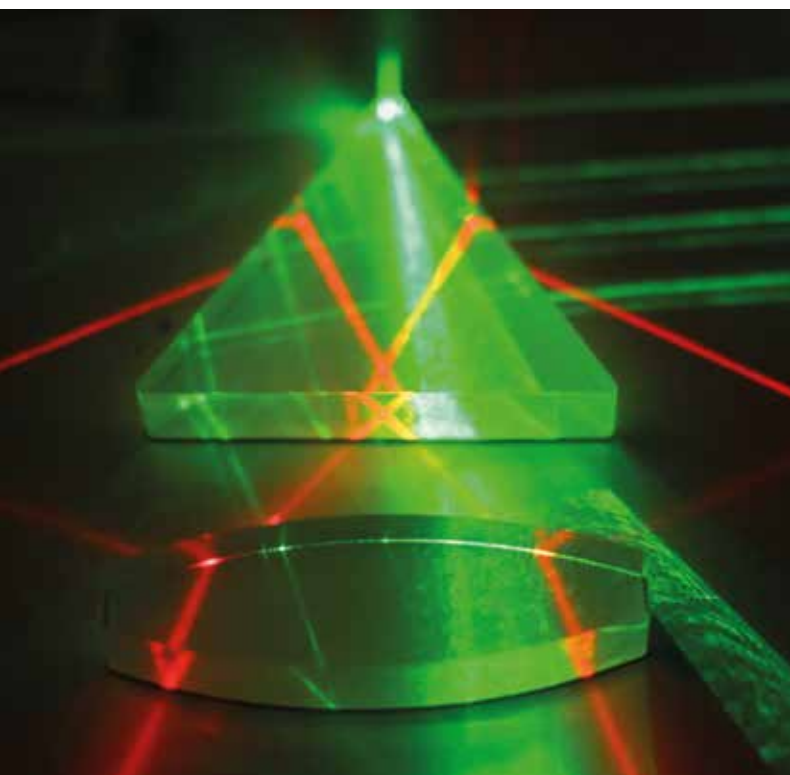
Ústav přístrojové techniky
Psychologický ústav

Spolupracující partneři

MFF UK Praha
Masarykova univerzita Brno
FJFI ČVUT
FEL ČVUT
Technická univerzita v Liberci
Slezská univerzita v Opavě
ESA
NASA
PRODEX
TOPTEC (ÚFP AV ČR)
CSRC
G. L. Electronic, s. r. o.
VZLÚ, a. s.
ESC, s. r. o.
Airbus Defense and Space
Thales Alenia Space
CGS
Centre Spatial de Liege
LENAM
TL Electronics, Crytur, s. r. o.
Pragoboard, s. r. o.
CNES
CNRS
Matra électronique
Beatronic, s. r. o.
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

*„Účast
na projektu
evropské vesmírné
mise ke Slunci
(Solar Orbiter)
a účast na misi
k ledovým měsícům
Jupitera (JUICE – Jupiter
Icy Moons Explorer)“*





VÝZKUMNÝ PROGRAM 17

SVĚTLO VE SLUŽBÁCH SPOLEČNOSTI

Program Světlo ve službách společnosti se zaměřuje na rozvoj progresivních technologií, ve kterých již je nebo díky mnohým předpokladům v krátké době může být Česká republika na světové úrovni. Příkladem může být „aditivní manufacturing“, v jehož případě jsou laserové technologie základem pro raketově se rozvíjející technologie 3D tisku, medicínské diagnostické metody včetně invazivních i neinvazivních metod léčby či technologie výroby a ošetření optických součástí. Součástí programu bude rovněž konstrukce samotných zdrojů vysoce intenzivního záření – laserů. V rámci programu se počítá také se zapojením společenských odborníků na dějiny přírodních a exaktních věd, kteří by hledali a studovali historické kořeny úspěšně se rozvíjejících optických, fotonických, plazmových a příbuzných oborů. Poznání vzniku a vývoje nosných výzkumných směrů by tak mělo sloužit příslušným orgánům státní správy při práci na konceptech plánování, řízení a podpory vědeckých a technických aktivit v České republice.

Mezi hlavní cíle programu patří podpora oborově širokého využívání intenzivních zdrojů záření jako účinných nástrojů pro výzkum, vývoj a aplikace nových technologií, rozvoj kooperativního aplikovaného výzkumu, posílení synergických vazeb

mezi pracovišti AV ČR a vytvoření zpětné vazby mezi výzkumnou komunitou a veřejností zastoupenou školstvím, průmyslem a státní správou.

„Rozvíjíme progresivní technologie, ve kterých již je nebo díky mnohým předpokladům v krátké době může být Česká republika na světové úrovni.“



KOORDINÁTOR
Ing. Tomáš Mocek, Ph.D.
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- podporovat oborově široké využívání intenzivních zdrojů záření jako účinných nástrojů pro výzkum
- vývoj a aplikace nových technologií
- rozvoj kooperativního aplikovaného výzkumu
- posílit synergické vazby mezi pracovišti AV ČR
- vytvořit zpětnou vazbu mezi výzkumnou komunitou a veřejností zastoupenou školstvím, průmyslem a státní správou

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Fyzikální ústav
Ústav termomechaniky
Ústav fyziky plazmatu
Ústav přístrojové techniky
Ústav fotoniky a elektroniky
Ústav fyziky materiálů

Výhledově:

Ústav experimentální medicíny
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského
Biofyzikální ústav
Astronomický ústav
Ústav pro soudobé dějiny (Kabinet dějin vědy)

Spolupracující partneři

Meopta – optika, s. r. o.
Crytur, a. s.
IQ Structures, s. r. o.
ČZ, a. s.
Škoda, a. s.
SQS Vláknová optika, a. s.
české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Nové laserové technologie pro 3D tisk a mikroobrábění
Doc. RNDr. Libor Mrňa, Ph.D. (ÚPT)

Studium zvyšování odolnosti materiálů
Mgr. Jaromír Chalupský, Ph.D. (FZÚ)

Bezpečnost obyvatelstva a kritických infrastruktur, ochrana zdraví a života
Dr. Ing. Pavel Honzátka (ÚFE)

Konstrukce laserových zdrojů a systémů pro přenos světla
Ing. Martin Smrž, Ph.D. (FZÚ)

Jasně zdroje světla pro dosažení, studium a využití extrémních stavů hmoty
Ing. Libor Juha, CSc. (ÚFP)

„Průlomové objevy
v materiálech,
nanotechnologiích,
lékařství, zobrazování
a diagnostice, optice,
nové průmyslové
technologie“





VÝZKUMNÝ PROGRAM 18

PREKLINICKÉ TESTOVÁNÍ POTENCIÁLNÍCH LÉČIV

Preklinické testování kandidátních látek na zvířatech v režimu správné laboratorní praxe (SLP) je nezbytnou součástí vývoje nových léčiv. Bez těchto testů na zvířatech nelze přistoupit ke klinickým testům na pacientech. V rámci AV ČR existují profesionálně vybavená pracoviště s kvalitními pracovníky, která logickým zapojením do navrhovaného programu dokáží zajistit efektivní a komplexní testování nových kandidátních léčiv (a to i v SLP režimu). Program tak výrazně napomůže komercializaci výsledků základního výzkumu a také v jednáních se zadavateli navazujících klinických studií. Zároveň se posílí možnost ucházet se i o zakázky z komerčního sektoru s budoucími příjmy z případných licencí a patentů. Program využije kapacitu přístrojového vybavení pro základní výzkum, a přinese tak další zdroje financování. Záměr realizace preklinického testování léčiv na pracovištích AV ČR vhodně zapadá do Strategie AV21, protože usnadní transfer výsledků základního výzkumu slibných terapeutických látek do komerční sféry a do klinické praxe. FGÚ zajistí funkci hlavního testovacího zařízení (provádění testů na malých laboratorních zvířatech) certifikovaného SÚKL (SLP certifikát).

Ostatní zapojené ústavy budou fungovat jako testovací místa, která budou mít v oblasti své odbornosti

zaveden systém SLP (s výjimkou Biotechnologického ústavu, v jehož případě to není nutné). Fyziologický ústav bude program koordinovat a ve spolupráci s ostatními třemi ústavu zajistí rozvoj a činnost programu. V koordinaci s ostatními ústavu bude provádět obchodní a marketingovou činnost.

„Realizace preklinického testování léčiv na pracovištích AV ČR vhodně zapadá do Strategie AV21, protože usnadní transfer výsledků základního výzkumu slibných terapeutických látek do komerční sféry a klinické praxe.“



KOORDINÁTOR
MUDr. Jan Kopecký, DrSc.
Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.

CÍLE

- koordinovat spolupráci mezi ústavu AV ČR při vývoji kandidátních léčiv a jejich komplexním preklinickým testování
- posílit synergii využití zdrojů pro základní a aplikovaný výzkum a zlevnit vývoj léčiv
- usnadnit uvádění do praxe kandidátních léčiv vznikajících v ústavech AV ČR
- posílit spolupráci mezi akademickým sektorem a komerčními subjekty
- zvýšit obecné povědomí o významu práce akademických pracovišť

Zúčastněná pracoviště AV ČR

Fyziologický ústav
 Ústav molekulární genetiky
 České centrum pro fenogenomiku
 Biotechnologický ústav
 Ústav živočišné fyziologie a genetiky,
 Centrum Pigmod
 (Uvedená pracoviště tvoří Centrum pro preklinické testování.)

Výhledově se počítá se zapojením dalších relevantních týmů ústavů AV ČR, které mohou poskytnout potřebné know-how a servis pro další typy preklinických testů (např. oblast testování radiofarmak, využití zobrazovacích metod in vivo, oblast neurobiologie a imunologie, oblast farmakologických testů na xenograftech, testy genotoxicity apod.).

Spolupracující partneři

Pharmakl, s. r. o.
 další subjekty z komerční sféry české a zahraniční univerzity a další akademická pracoviště

TÉMATA/ŘEŠITELÉ

Syntézy chemických látek s potenciálem využití pro humánní terapii, zajištění certifikace syntetizovaných látek a vývoj příslušných aplikačních forem

Ing. Lukáš Werner, Ph.D. (BTÚ)

Studie toxicity včetně toxikokinetických studií slibných chemických látek na modelových zvířatech (myš, potkan, morče, králík, miniprase)

RNDr. Světlana Žufanová (FGÚ),

MVDr. Štefan Juhás, Ph.D. (ÚŽFG)

Bioanalytické, hematologické a biochemické testování vzorků odebraných testovaným zvířatům při toxikologických studiích

RNDr. Světlana Žufanová (FGÚ),

Ing. Karel Chalupský, Ph.D. (ÚMG)

Vývoj a validace bioanalytických metod pro různé testovací systémy

Ing. Karel Chalupský, Ph.D. (ÚMG)

doc. Ing. Tomáš Čajka, Ph.D. (FGÚ)

Histopatologické testování/vyšetření tkání zvířat ze studií

Ing. Šárka Suchanová, Ph.D. (ÚMG)

„Preklinické testování kandidátních látek na zvířatech v režimu správné laboratorní praxe je nezbytnou součástí vývoje nových léčiv“



SEZNAM PRACOVÍŠŤ AKADEMIE VĚD ČR

Oblast věd o neživé přírodě

Sekce matematiky, fyziky a informatiky

- ASÚ Astronomický ústav (www.asu.cas.cz)
FZÚ Fyzikální ústav (www.fzu.cz)
MÚ Matematický ústav (www.math.cas.cz)
ÚI Ústav informatiky (www.cs.cas.cz)
ÚJF Ústav jaderné fyziky (www.ujf.cas.cz)
ÚTIA Ústav teorie informace a automatizace (www.utia.cas.cz)

Sekce aplikované fyziky

- ÚFE Ústav fotoniky a elektroniky (www.ufe.cz)
ÚFM Ústav fyziky materiálů (www.ipm.cz)
ÚFP Ústav fyziky plazmatu (www.ipp.cas.cz)
ÚH Ústav pro hydrodynamiku (www.ih.cas.cz)
ÚPT Ústav přístrojové techniky (www.isibrno.cz)
ÚTAM Ústav teoretické a aplikované mechaniky (www.itam.cas.cz)
ÚT Ústav termomechaniky (www.it.cas.cz)

Sekce věd o Zemi

- GFÚ Geofyzikální ústav (www.ig.cas.cz)
GLÚ Geologický ústav (www.gli.cas.cz)
ÚFA Ústav fyziky atmosféry (www.ufa.cas.cz)
ÚGN Ústav geoniky (www.ugn.cas.cz)
ÚSMH Ústav struktury a mechaniky hornin (www.irsm.cas.cz)

Oblast věd o živé přírodě a chemických věd

Sekce chemických věd

- ÚIACH Ústav analytické chemie (www.iach.cz)
ÚACH Ústav anorganické chemie (www.iic.cas.cz)
ÚFCH JH Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského (www.jh-inst.cas.cz)
ÚCHP Ústav chemických procesů (www.icpf.cas.cz)
ÚMCH Ústav makromolekulární chemie (www.imc.cas.cz)
ÚOCHB Ústav organické chemie a biochemie (www.uochb.cz)

Sekce biologických a lékařských věd

- BFÚ Biofyzikální ústav (www.ibp.cz)
BTÚ Biotechnologický ústav (www.ibt.cas.cz)
FGÚ Fyziologický ústav (www.fgu.cas.cz)
MBÚ Mikrobiologický ústav (mbu.cas.cz)
ÚEB Ústav experimentální botaniky (www.ueb.cas.cz)
ÚEM Ústav experimentální medicíny (www.iem.cas.cz)
ÚMG Ústav molekulární genetiky (www.img.cas.cz)
ÚŽFG Ústav živočišné fyziologie a genetiky (www.iapg.cas.cz)

Sekce biologicko-ekologických věd

- BC Biologické centrum (www.bc.cas.cz)
BÚ Botanický ústav (www.ibot.cas.cz)
CVGZ Ústav výzkumu globální změny (www.czechglobe.cz)
ÚBO Ústav biologie obratlovců (www.ivb.cz)

Oblast humanitních a společenských věd

Sekce sociálně-ekonomických věd

- KNAV Knihovna (www.lib.cas.cz)
NHÚ Národohospodářský ústav (www.ei.cas.cz)
PSÚ Psychologický ústav (www.psu.cas.cz)
SOÚ Sociologický ústav (www.soc.cas.cz)
ÚSP Ústav státu a práva (www.ilaw.cas.cz)

Sekce historických věd

- ARÚB Archeologický ústav, Brno (www.arub.cz)
ARÚ Archeologický ústav, Praha (www.arup.cas.cz)
HÚ Historický ústav (www.hiu.cas.cz)
MÚA Masarykův ústav a Archiv (www.mua.cas.cz)
ÚDU Ústav dějin umění (www.udu.cas.cz)
ÚSD Ústav pro soudobé dějiny (www.usd.cas.cz)

Sekce humanitních a filologických věd

- EÚ Etnologický ústav (www.eu.cas.cz)
FLÚ Filozofický ústav (www.flu.cas.cz)
OÚ Orientální ústav (www.orient.cas.cz)
SLÚ Slovanský ústav (www.slu.cas.cz)
ÚČL Ústav pro českou literaturu (www.ucl.cas.cz)
ÚJČ Ústav pro jazyk český (www.ujc.cas.cz)

KONTAKTY NA KOORDINÁTORY PROGRAMŮ

- 01 **Naděje a rizika digitálního věku** – prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.
e-mail: flusser@utia.cas.cz, tel.: 266 052 422
- 02 **Systémy pro jadernou energetiku** – RNDr. Radomír Pánek, Ph.D.
e-mail: panek@ipp.cas.cz, tel.: 266 052 288
- 03 **Účinná přeměna a skladování energie** – Ing. Jiří Plešek, CSc.
e-mail: plesek@it.cas.cz, tel.: 266 053 213
- 04 **Přírodní hrozby** – RNDr. Josef Stemberk, CSc.
e-mail: stemberk@irms.cas.cz, tel.: 266 009 318
- 05 **Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů** – prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc., dr. h. c.
e-mail: kunz@ipm.cz, tel.: 532 290 464
- 06 **Diagnostické metody a techniky** – Ing. Ilona Müllerová, DrSc.
e-mail: ilona.mullerova@isibrno.cz, tel.: 541 514 204
- 07 **Kvalitní život ve zdraví i nemoci** – doc. MUDr. Jakub Otáhal, Ph.D.
e-mail: otahal@biomed.cas.cz, tel.: 241 062 813
- 08 **Potraviny pro budoucnost** – prof. Ing. Jaroslav Doležel, DrSc.
e-mail: dolezal@ueb.cas.cz, tel.: 585 238 703
- 09 **Rozmanitost života a zdraví ekosystémů** – prof. Ing. Miloslav Šimek, CSc.
e-mail: simek@bc.cas.cz, tel.: 387 775 767
- 10 **Molekuly a materiály pro život** – Ing. Jiří Brus Dr.
e-mail: brus@imc.cas.cz, tel.: 296 809 395
- 11 **Evropa a stát: mezi barbarstvím a civilizací** – prof. PhDr. Petr Sommer, CSc., DSc.
e-mail: sommer@arup.cas.cz, tel.: 257 014 360
- 12 **Paměť v digitálním věku** – PhDr. Luboš Velek, Ph.D.
e-mail: vele.lubos@volny.cz, tel.: 286 010 112
- 13 **Efektivní veřejné politiky a současná společnost** – doc. Ing. Daniel Münich, Ph.D.
e-mail: daniel.munich@cerge-ei.cz, tel.: 224 005 175
- 14 **Formy a funkce komunikace** – prof. PhDr. Petr Koťátko, CSc.
e-mail: kotatko@flu.cas.cz, tel.: 221 183 242
- 15 **Globální konflikty a lokální souvislosti: kulturní a společenské výzvy** – doc. PhDr. Marek Hrubec, Ph.D.
e-mail: marek.hrubec@soc.cas.cz, tel.: 222 220 349
- 16 **Vesmír pro lidstvo** – prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.
e-mail: petr.heinzl@asu.cas.cz, tel.: 323 620 233
- 17 **Světlo ve službách společnosti** – Ing. Tomáš Mocek, Ph.D.
e-mail: tomas.mocek@hilase.cz, tel.: 314 007 701
- 18 **Preklinické testování potenciálních léčiv** – MUDr. Jan Kopecký, DrSc.
e-mail: jan.kopecky@fgu.cas.cz, tel.: 241 062 217

VYDALA AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2017

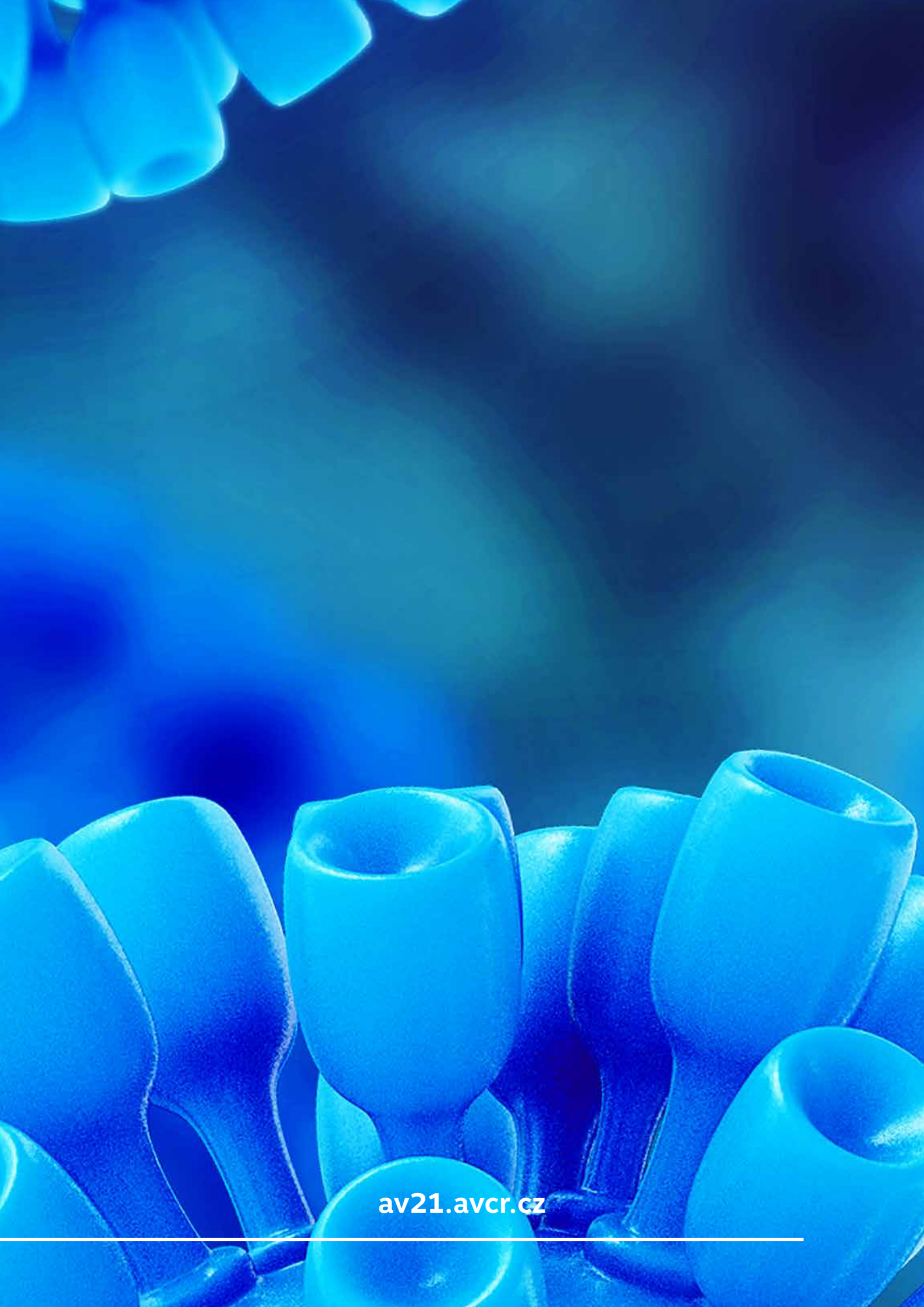
Ve spolupráci s vědeckými ústavy a pracovišti AV ČR připravil
Odbor akademických médií Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR
a Odbor mediální komunikace Kanceláře AV ČR

Design: Viktor Černocho, 2017

Fotografie: Akademie věd ČR, vědecké ústavy a pracoviště AV ČR,
Pavčina Jáchimová, Stanislava Kyselová,
Alena Braunová (ÚMCH), Viktor Černocho, Fotolia,
Freeimages, Pixabay, Wikimedia Commons, iStock



Akademie věd
České republiky



av21.avcr.cz
