NÁPLNĚ OBOROVÝCH PANELŮ GRANTOVÉ AGENTURY ČR

TECHNICKÉ VĚDY

P101 Strojní inženýrství
Mechanical Engineering

Kinematika a dynamika těles a soustav těles a mechanismů (pohyb těles, mechanické kmitání a tlumení); pružnost a pevnost strojních konstrukcí včetně biomechanických aplikací, životnost a spolehlivost konstrukcí; diagnostické metody zejména vibrodiagnostika (akustika a šíření vln, vibroizolace, pružné ukládání strojů); tribologie; termodynamika a mechanika tekutin včetně aero- a hydro-elasticity, fyzikální a termodynamické vlastnosti tekutin; mechatronika strojních zařízení, robotika, inteligentní konstrukce.

P102 Elektrotechnika a elektronika
Electrical Engineering and Electronic Engineering

Elektrotechnika: teoretická elektrotechnika; mikrosystémy a mikroaktuátory; mikroprocesory a programovatelné obvody; řídicí a bezpečnostní systémy; elektroenergetika; elektrické stroje, přístroje a pohony; výkonové polovodičové systémy; elektromagnetická kompatibilita; inteligentní elektromechanické systémy; elektrotechnické materiály a jejich aplikace.

Elektronika a fotonika: lasery a laserová technika; optika, nelineární a vláknová optika; fotonika; elektronika; mikro- a nanoelektronika; radioelektronika; mikrovlnná technika; antény, šíření elektromagnetických vln; telekomunikační technika; modelování elektronických a elektrických systémů; měřicí technika; elektronické a optické senzory.

U mezioborových projektů se musí jednat o výzkum s netriviálními výsledky přínosnými pro obor elektrotechnika a elektronika.

P103 Kybernetika, umělá inteligence a zpracování informací
Cybernetics , artificial intelligence and Information Processing

Teoretická kybernetika; analýza a syntéza nelineárních dynamických systémů; teorie automatického řízení; adaptivní a prediktivní řízení; teorie signálu a soustav; stavová rekonstrukce; statistická dynamika; teorie filtrace; identifikace systémů a nelineární odhadování; teorie fuzzy množin, multiagentní systémy; digitální zpracování signálů a dat; teorie návrhu programového vybavení; umělá inteligence; teoretické základy data science a statistického modelování, strojové

učení; evoluční algoritmy; zpracování obecných signálů a biosignálů; modelování komunikačních a informačních systémů; konstrukce a architektura číslicových systémů; diagnostika číslicových systémů a systémy odolné poruchám; spolehlivost systémů; teorie komunikačních systémů.

P104 Stavební materiály, architektura a stavitelství
Construction Materials, Architecture and Building Science

Stavební materiály: beton: struktura a mechanické vlastnosti; mikro- a nano-mechanika betonu a dalších keramických materiálů; ocel, dřevo, sklo, plasty jakožto stavební materiály; mechanika materiálů historických staveb; kompozitní materiály a materiály s pamětí pro stavební konstrukce a rekonstrukce; materiály získané z recyklací a materiály vzniklé z energetických a průmyslových výrob; predikce, optimalizace a experimentální zjišťování vlastností stavebních materiálů; teoretické modelování a experimentální výzkum stavebních materiálů.

Spolupůsobení s vnějšími vlivy: vlhkost, teplota, agresivní prostředí, elektromagnetické pole, radiace; koroze stavebních materiálů, materiály odolné vůči vlivům prostředí; aeroakustika větru v sídelních útvarech, akumulace tepla a rekuperace.

Architektura a stavitelství: metody vnímání a hodnocení architektury a urbánních celků; architektonické objekty, typologie architektury (funkční, provozní a prostorové charakteristiky); architektonické soubory, sídla, osídlení, (rozvoj, charakteristiky); typologie města, prostorové utváření města urbanistické strategie, urbánní systémy, plánování rozvoje sídel a území; stavební fyzika a její vliv na architekturu (inteligentní budovy, energeticko-efektivní navrhování); současné technologie ve vztahu k architektuře, vliv na její formu; softwarová podpora architektonické tvorby; obnova historických objektů, historické architektury a specifické užití současných či historických technologických postupů; infrastruktura sídel, měst a aglomerací.

P105 Stavební mechanika a konstrukce, mechanika tekutin a geotechnika
Structural Mechanics and Construction, Fluid Mechanics and Geotechnics

Stavební mechanika: mechanika deformovatelných prostředí; statika a dynamika těles, prostředí a konstrukcí, stochastická statika a dynamika ve stavebnictví; interakce těles a proudící tekutiny; aerodynamika a aeroelasticita staveb, stabilita soustav při statických a dynamických účincích včetně technické seismicity, seismické inženýrství; statická a dynamická interakce podloží a konstrukčních soustav; biomechanika kosterního systému člověka;

Mechanika tekutin: mechanika kapalin motivovaná problematikou stavitelství a vodního hospodářství; dynamika říčních toků a vodohospodářských soustav; proudění vícefázových směsí; proudění vzduchu uvnitř staveb; geohydraulika;

Konstrukce: statika a dynamika inženýrských konstrukcí; statika a dynamika dopravních staveb; mechanika dopravních cest; mechanika hydrotechnických a vodních staveb; systémy diagnostiky, monitorování a vyhodnocování stavu konstrukcí, identifikace soustav; životnost a spolehlivost stavebních konstrukcí; únava materiálu a mechanika porušení konstrukcí;

Geotechnika: mechanika zemin, mechanika hornin; geomechanika staveb; mechanika zemních konstrukcí; mechanika podzemních inženýrských konstrukcí; zeminy s řízenými vlastnostmi; montánní vědy.

P106 Technická chemie
Technical Chemistry

Základní výzkum v oblastech chemického inženýrství; chemické technologie; transportních procesů (přenos hmoty, hybnosti, energie, informace) a separačních jevů; katalýzy, kinetiky, katalyzátorů; vícefázových soustav a vícefázové hydrodynamiky; reaktorového inženýrství (makro, mikro, nano); inženýrství a technologie zpracování makromolekulárních látek, přírodních materiálů a nekovových materiálů; procesů aplikovaných při ochraně životního prostředí (eliminace škodlivin atp.), transformací energetických surovin a chemického ukládání elektrické energie; efektivnosti a bezpečnosti chemických procesů.

Zkoumané reakčně-transportní jevy, postupy přípravy nebo vlastnosti vytvořených produktů musí být podrobeny experimentálnímu ověření a/nebo analýze pomocí matematických modelů, ze kterých bude zřetelně patrný možný budoucí přínos pro technologii a inženýrství chemických, biochemických a biologických procesů.

Do panelu technická chemie nejsou přijímány návrhy projektů zaměřené čistě na: syntézu nových molekul nebo materiálů, materiálovou charakterizaci, výzkum nových postupů pro analýzu materiálů a molekul, výpočetní chemii zaměřenou na interakce jednotlivých molekul.

P107 Kovové materiály – příprava a vlastnosti
Metallic materials – preparation and properties

Nové materiály na bázi kovů; Příprava a zpracování kovových materiálů – metalurgické procesy, vlastnosti tavenin kovů a strusek, slévárenství, tváření, svařování, obrábění, tepelné zpracování, povrchové úpravy; Charakterizace kovových materiálů z pohledu mechanických, termofyzikálních, korozních a tribologických vlastností, především se zaměřením na studium souvislosti mezi postupem přípravy, fázovým složením, mikrostrukturou a vlastnostmi.

P108 Materiálové vědy a inženýrství
Materials Sciences and Engineering

Náplní panelu je základní výzkum v oblasti materiálových věd a materiálového inženýrství, tj. studium přípravy, struktury a vlastností anorganických nekovových, polymerních, kompozitních materiálů, včetně materiálů pro elektroniku, senzory a biomedicínské aplikace (biomateriály). Jde především o zkoumání následujících vlastností materiálů: fyzikální (elektrické, optické, tepelné, mechanické, tribologické aj.), chemické (degradace, odolnost, složení, struktura aj.), povrchové a biologické (biomechanické a interakce materiálu s buňkami a tkáněmi). Do panelu též patří pokročilé experimenty, teoretické přístupy k syntéze nových materiálů a simulace v materiálovém výzkumu.

Do panelu nepatří projekty zabývající se: kovovými materiály, termodynamikou a mechanikou tekutin, stavebními materiály, analytickou a fyzikální chemií, chemickým inženýrstvím, problematikou katalyzátorů, materiály pro distribuci farmak, buněčnou biologií, *in vivo* testy.