|  |  |
| --- | --- |
| **Oblasť/oblasti súvisiace s predmetom odborného hodnotenia zameraného na výskum a vývoj (v zmysle čl. I.II. Odborné kritériá, ods. b) výzvy na výber OH)** | **Činnosť/činnosti, ktorými je charakterizovaná príslušná oblasť (v zmysle čl. I.II. Odborné kritériá, ods. b) výzvy na výber OH) a s ktorými musí súvisieť deklarovaná prax** |
| ***Automatizácia a robotizácia priemyselnej produkcie, priemysel 4.0, zabezpečenie odolnosti voči vonkajším vplyvom*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na automatizované systémy a súvisiaci HW a SW infraštruktúry:   * robotizované systémy (obrábanie, zváranie, zlievanie, ...) a príslušenstvo, výroba HW; * robotizované systémy (obrábanie, zváranie, zlievanie, ...) nové softvérové riešenia; * robotizované polohovacie, manipulačné a skladovacie zariadenia a príslušenstvo (výroba HW komponentov); * robotizované polohovacie, manipulačné a skladovacie zariadenia a príslušenstvo (nové SW riešenia); * SW na riešenie logistických procesov (usporiadanie procesu, preprava, skladovanie, požadovaná flexibilita, manažment...); * senzory a monitorovacie zariadenia pre potreby priemyslu, zdravotníctva, poľnohospodárstva, dopravy....(nový HW); * inovatívne CNC riadiace systémy (SW s príslušným HW vybavením); * integračné platformy (riešenie interných aj externých integračných požiadaviek v akomkoľvek prostredí, riešenie automatizácie a robotizácie) |
| ***Spracovanie surovín a polotovarov do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na finalizáciu surovín a polotovarov do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou:   * inovatívne technológie spracovania hliníka do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou (vysokotlakové odlievanie zložitých konštrukčných dielov, lisovanie špeciálnych profilov, inovatívne metódy spájania a tepelného spracovania, nové metódy tvárnenia plechov a profilov, 3D tlač, prášková metalurgia, nové výrobkové aplikácie hliníkových zliatin); * inovatívne výrobky z ocele a železa, materiálové a technologické inovácie s cieľom väčšieho uplatnenia polotovarov v automobilovej výrobe (karosárske plechy, elektroplechy, plechy s premenlivou hrúbkou, tenkostenné profily, kované diely, hydroforming, a pod.); * spracovanie drevnej suroviny do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou (drevodomy, konštrukčný stavebný materiál, špecifický konštrukčný materiál na báze dreva, špecifické konštrukčné materiály, nábytok, dyhy, parkety a obklady); * spracovanie celulózy do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou (papierenský priemysel, hygienické potreby, ekologické obaly, tovary s krátkodobou spotrebou); * spracovanie magnezitu do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou (nové žiaromateriály, retardéry horenia, využitie v polyméroch, poľnohospodárstve, farmaceutickom priemysle, výroba kovového horčíka a výrobkov z neho) |
| ***Progresívne technológie a materiály*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na nové materiály a súvisiace technológie v oblastiach strojárstvo a elektrotechnika, chémia a farmácia, zdravotníctvo a biotechnológie, stavebníctvo, poľnohospodárstvo, IKT:   * nanomateriály pre biomedicínske aplikácie, * technológie a materiály pre personalizovanú a regeneračnú medicínu; * progresívne technológie v oblasti ochrany životného prostredia a využívania alternatívnych zdrojov energie; * biotechnológie a biomateriály; * kvantové materiály, kvantové zariadenia a kvantové podporné technológie; * prelomové/úplne nové technológie (predovšetkým rekombinantné technológie); * nové druhy smart materiálov, materiály na konverziu, transport a uskladnenie energie. |
| ***Zvyšovanie energetickej efektívnosti v hospodárstve*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * celkové zníženie potreby primárnej energie na podnikovej úrovni (optimálny energetický mix), * zariadenia a technológie na zachytávanie odpadového tepla (vrátane nízkopotenciálneho) do vhodných nosičov/zásobníkov, na jeho ďalšie využitie vo vhodnom čase a priestore (napr. tepelné batérie s ukladaním tepla do fázovej premeny, a pod, * technológie a zariadenia na efektívne vykurovanie budov nízkopotenciálnym teplom s rekuperáciou; * kogeneračné systémy na výrobu elektrickej energie (s minimálnym marením vznikajúceho tepla); * nové spôsoby uskladnenia nespotrebovanej elektrickej energie a príslušná infraštruktúra:   - elektrické batérie, kondenzátory a nabíjacia infraštruktúra;  - efektívna výroba vodíka a potrebná distribučná a čerpacia infraštruktúra;  - výroba alternatívnych palív pomocou prebytočnej energie (metanol, amoniak a deriváty);  - ukladanie energie do výroby energeticky náročných surovín (využitie elektrolýzy, plazmy a pod.);  - akumuláciu slnečnej energie. |
| ***Efektívne odpadové hospodárstvo*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * technologické zlepšenia výrobných procesov znižujúce produkciu odpadu a škodlivín v priemysle, vrátane zvýšenia životnosti produktov, ich nenáročnej opraviteľnosti resp. upcyklingu; * zariadenia a technológie na efektívnu separáciu a recykláciu odpadu; * produkty zo separovanej druhotnej suroviny * zariadenia a technológie na ekologicky neutrálne spaľovanie komunálneho odpadu pri vysokej teplote s riadeným odlučovaním emisií, produkujúce využiteľnú energiu vo forme elektriny/tepla (energetické využitie odpadu); * zariadenia na separáciu škodlivín z plynov (filtre, odlučovače, neutralizátory...). |
| ***Energetická bezpečnosť SR*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * optimalizáciu a nové postupy riadenia elektrizačnej sústavy, zvyšovanie prenosových schopností a znižovanie strát, * inteligentné siete, t. j. systémy efektívneho riadenia spotreby a dodávky energie, * testovanie nových nabíjacích technológií * autonómne siete, * prevádzku a zaistenia výkonovej flexibility jadrových zariadení; * využitie a skladovanie jadrového paliva. |
| ***Prepojená a autonómna***  ***mobilita*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * prípravu a prijatie legislatívy potrebnej pre používanie autonómnych dopravných prostriedkov; * nástroje pre reálne a virtuálne testovanie prepojených, autonómnych a automatizovaných vozidiel/Digital Twin koncept; * zapájanie prepojených a automatizovaných systémov a vozidiel v relevantných oblastiach spoločnosti; * integráciu inteligentného riadenia s dôrazom na interoperabilitu dopravných systémov, * budovanie a rozvoj výskumno-vývojovej základne s účasťou priemyslu pre rôzne módy spolupracujúcej, prepojenej a automatizovanej mobility |
| ***Služby inteligentnej mobility a inteligentných dopravných systémov*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * prípravu legislatívy potrebnej pre voľné používanie dát z dopravy; * služby, ktoré znižujú negatívne vplyvy dopravy na životné prostredie, počet úmrtí a vážnych zranení spôsobených dopravou, alebo znižujú čas strávený prepravou osôb a tovaru, |
| ***Dekarbonizácia mobility*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * inteligentné siete nabíjacích a plniacich staníc a energetickej infraštruktúry, * malé a ľahké inteligentné elektrické vozidlá, zvyšovanie nízko nákladového dojazdu * materiály, výrobky a technológie, aplikované v moderných dopravných prostriedkoch a systémoch * pohony s využitím alternatívnych palív a energetických nosičov |
| ***Inteligentné a prepojené senzory a zariadenia*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * aplikáciu kompaktných senzorov na integráciu do všetkých druhov prostredí. * implementácie systémov na zber údajov z veľkého počtu rozptýlených senzorov a ich agregácia v masívnych databázach, * vnorené systémy a internet vecí v doprave, energetike, elektrotechnike, zdravotníctve, * získavanie, poskytovanie a spracovanie senzorových údajov v prírode aj v mestskom prostredí; * výrobu a dizajn inteligentných výrobkov a služieb v aplikáciách pre ostatné domény/oblasti |
| ***Zvýšenie úžitkovej hodnoty všetkých druhov údajov a databáz*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * analýzu, výmenu, spracovanie veľkých objemov údajov; * spracovanie prirodzeného jazyka; * vizualizácia údajov o komplexných procesoch, * spracovanie prirodzeného jazyka a spracovanie obrazu pri použití rozsiahlych alebo heterogénnych dát vo viacerých oblastiach; * vizualizáciu údajov získavaných z priemyselných či obchodných procesov; * spracovanie veľkých objemov údajov vrátane automatizovanej klasifikácie a katalogizácie inovatívne formy prezentácie pomocou virtuálnej a rozšírenej reality, * transformáciu reálnych objektov do digitálnej formy |
| ***Inteligentné energetické systémy*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * systém zúčtovania tokov energie medzi prosumermi; * údajovú predikciu výroby a spotreby; * zber a vizualizácia údajov v distribučných sústavách * manažment výroby a spotreby z rôznych technických zdrojov; * analýzu, výmena a spracovanie veľkých objemov údajov * dátovú predikcia budúcej výroby a spotreby, detekcia anomálií; * zúčtovanie medzi účastníkmi trhu * smart-metering (ako aplikácia IoT); * vizualizačné a kontrolné systémy na vyťaženie užitočných informácií z inteligentných meracích systémov. |
| ***Kybernetická bezpečnosť a kryptografia*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * identifikáciu kľúčových zraniteľností; * kvantovo zabezpečených foriem prenosu a šifrovania údajov; * nasadzovanie riešení s využitím decentralizovaného záznamu; * prevenciu dezinformácií a kybernetická hygiena v informačnom priestore; * otvoreného a bezpečného operačného systému pre vybrané platformy, * algoritmy šifrovania; * kvantovú distribúciu šifrovacích kľúčov; * ochranu počítačových sietí; * technológie decentralizovaného záznamu; * prevenciu dezinformácií a kybernetická hygiena; * spracovanie prirodzeného jazyka; * systémy na interpretáciu informačného obsahu |
| ***Odolné a zdravé potravinové systémy*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * epidemiologická odolnosť produkcie potravín; * bezpečnosť a zabezpečenie potravín ; * inovácie pre potravinové systémy; * zdravotné a sociálne aspekty potravín a ich konzumácie (výživa a zdravie, personalizovaná výživa, prevencia chorôb, udržateľnosť, spotrebiteľské správanie); * inovatívne pilotné projekty v agropotravinárstve zamerané na zvyšovanie ekonomickej efektívnosti a udržateľnosti na rôznych úrovniach intenzity (intenzívnej a extenzívnej); * presné poľnohospodárstvo a chov hospodárskych zvierat vrátane digitalizácie a robotických systémov Poľnohospodárstvo 4.0“; * agrolesníctvo; * inovatívne metódy aplikácie živín do pôdy; * využiteľnosť odpadov v potravinovom reťazci * sekundárne spracovanie odpadu z výroby potravín a spracovanie vedľajších produktov; * rezíduá a environmentálne záťaže a ich prienik do potravinového reťazca; * živé laboratóriá a výskumné infraštruktúry v agroekológii; * sledovateľnosť potravinárskych výrobkov; * inovatívne systémy monitorovania a zabezpečenia dobrých životných podmienok hospodárskych zvierat. |
| ***Obehové produkčné systémy založené na biomase*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * udržateľné systémy produkcie biomasy; * inovatívne riešenia pre udržateľné biosystémy a biotechnológie; * inovatívne riešenia pre bioenergetiku a biopalivá; * pridanú hodnota produktov založených na biomase; * inovatívne riešenia pre implementáciu obehového biohospodárstva; * kaskádové využitie biomasy; * biologicky rozložiteľné materiály; * ligno-celulózové obalové materiály v potravinárstve; * inovácie vo využití sekundárnych produktov biorafinérií; * biologicko-chemické a environmentálne aspekty produkcie a spracovania biomasy. |
| ***Spoločnosť v životnom prostredí*** | Skúsenosti v oblasti výskumu a vývoja zameraného na:   * monitorovanie životného prostredia (vrátane diaľkového prieskumu Zeme) a vytváranie pridanej hodnoty pre aplikácie; * prírode blízke hospodárenie v lesoch (PBHL) – metódy inventarizácie, modelovania, plánovania a kontroly; * inovácie vo vidieckych oblastiach; * inovácie vo využívaní ekosystémových služieb; * inovácie vo využívaní krajiny a jej zmenách; * budovanie udržateľných miest/sídiel s cieľom zlepšenia kvality životného priestoru a kvality života; * inovácie pre dlhodobú udržateľnosť drevín v sídlach; * inovácie vo vyhodnocovaní a zvládaní globálnych zmien a ich dopadov; * budovanie zelenej infraštruktúry a stabilita poľnohospodárskej krajiny; * dopady klimatickej zmeny na poľnohospodársku a lesnú krajinu; * tvorbu prírodných laboratórií; * tvorbu integrovaného systému o území; * integrovaný manažment povodí; * inovatívne agrofotovoltaické systémy. |
| ***Udržateľné prírodné zdroje (pôda, voda, vzduch, biodiverzita, ekosystémy)*** | Skúsenosti v oblasti výskumu vývoja zameraného na:   * riešenia na zníženie dopadov klimatickej zmeny; * inovatívne metódy detekcie znečistenia; * elimináciu povodňových rizík; * opatrenia na zmiernenie dopadov sucha, prírodných rizík a hazardov; * biologickú bezpečnosť a bioriziká; * zabezpečenie kvality a výdatnosti vodných zdrojov; * zabezpečenie udržateľnej úrodnosti pôdy; * inovatívne metódy narábania s pôdou vrátane aplikácie živín do pôdy; * efektívnosť produkcie na princípoch biologizácie; * riešenia na zabezpečenie dlhodobej udržateľnosti biodiverzity; * genetické zdroje v pôdohospodárstve; * zabezpečenie udržateľnosti lokálnych genetických zdrojov; * inovatívne riešenia manažmentu biodiverzity v súvislosti s vplyvom klimatickej zmeny. |