

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Zagreb Vukelićeva 4
Klasa: 012-01/14-01/04
Ur. broj: 251-76-01-14-2
Zagreb, 23. prosinca 2014.

Fakultetsko vijeće Fakulteta prometnih znanosti na 4. sjednici održanoj 23. prosinca 2014. na temelju čl. 48 Statuta usvojilo je

**Strateški program znanstvenih istraživanja
na Fakultetu prometnih znanosti
za razdoblje od 2015. do 2020.**

UVOD

Dokument Strateški program znanstvenih istraživanja na Fakultetu prometnih znanosti za razdoblje 2015. do 2020. izravno se nastavlja na dokument *Strategija razvoja Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu za razdoblje 2012. – 2017.* U strateškom programu dodatno se razrađuje misija i vizija Fakulteta u smislu znanstvenih istraživanja i znanstvene djelatnosti, na temelju *Strategije odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije* te prijedloga Razvoj i preobrazba Sveučilišta u Zagrebu – Razrada polaznih pretpostavki. Smjernice su većim dijelom ugrađene u ovaj program i prilagođene djelatnosti Fakulteta prometnih znanosti kao visokog učilišta i sastavnice Sveučilišta u Zagrebu koje ustrojava i izvodi sveučilišne studije te razvija znanstveno-istraživački i stručni rad u znanstvenom području tehničkih znanosti, polju tehnologije prometa i transport.

Ostali referentni dokumenti:

- Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, Hrvatski sabor, listopad 2014.
- Plan razvoja istraživačke i inovacijske infrastrukture u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, travanj 2014.
- Postupak vrednovanja znanstvene kvalitete u svrhu osnivanja znanstvenih centara izvrsnosti u Republici Hrvatskoj, Agencija za znanost i visoko obrazovanje, 2013.
- Načela i kriteriji vrednovanja znanstvenih organizacija u RH, Agencija za znanost i visoko obrazovanje, 2013.
- Prijedlog uvjeta i kriterija za osnivanje znanstvenih centara izvrsnosti – pravni okvir, Nacionalno vijeće za znanost, prosinac 2012.
- Nacionalni strateški referentni okvir, lipanj 2013.
- Razvoj i preobrazba Sveučilišta u Zagrebu – Razrada polaznih pretpostavki, Sveučilište u Zagrebu, veljača 2013.
- Programska podloga strateškog programa znanstvenih istraživanja Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu za razdoblje 2012.-2017., Fakultet prometnih znanosti, 24. travnja 2012.

- Istraživačka strategija Sveučilišta u Zagrebu 2008. – 2013., Sveučilište u Zagrebu, lipanj 2008.
- Akcijski plan podizanja apsorpcijskog kapaciteta RH za sudjelovanje u Okvirnim programima za istraživanje EU 2013. – 2015., Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, 2013.

1. Istraživanje i inovacije u okviru visokog obrazovanja – opći koncept

Sveučilišta, kao mjesta na kojima se stvaraju nova znanja i na kojima se ona prenose studentima i drugim korisnicima, imaju važnu ulogu u provedbi mjera Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije. Na taj način sveučilišta postaju mjesta na kojima se obrazuju budući nositelji sustava obrazovanja i istraživanja. Uz to, sveučilišta aktivno sudjeluju u osmišljavanju i ostvarivanju procesa obrazovanja i istraživanja. Istraživačka sveučilišta u kojima se obrazovanje zasniva na istraživanju temelj su društva i gospodarstva zasnovanih na znanju i inovativnosti. Takva sveučilišta obilježava međusobna različitost umjesto uniformnosti i sličnosti te interdisciplinarnost, multidisciplinarnost i transdisciplinarnost u obrazovnom i istraživačkom djelovanju.

Znanstvenom se djelatnosti smatraju znanstvena i razvojna istraživanja, od kojih se znanstvena mogu provoditi u obliku temeljnih i primijenjenih istraživanja. Razvojna istraživanja u tom smislu nisu znanstvena istraživanja, ali se na njima temelje. Temeljno istraživanje jest teorijski ili empirijski rad proveden radi postizanja novih znanja o temeljnim pojavama i činjenicama (bez neposredne primjene). Rezultati temeljnih istraživanja nemaju svoju tržišnu vrijednost u obliku gotovog proizvoda, već se objavljuju u obliku znanstvenih radova ili zaštićuju patentom, ako je to moguće i svrsishodno. Primijenjeno istraživanje je teorijski ili eksperimentalni rad koji se poduzima radi postignuća novih znanja, a usmjeren je prvenstveno k ostvarivanju praktičnog cilja. Primijenjena istraživanja oslanjaju se na pozitivne znanstvene rezultate postignute temeljnim istraživanjima, a rezultati se često zaštićuju patentom. Razvojna istraživanja podrazumijevaju sustavan rad temeljen na rezultatima znanstvenog istraživanja i praktičnog iskustva usmjeren prema stvaranju novih proizvoda i sustava te uvođenju novih procesa ili znatnom poboljšanju postojećih. Rezultat razvojnog istraživanja jest originalni model ili prototip. U novije vrijeme načini povezivanja temeljnih istraživanja s primijenjenim istraživanjima, kao i načini prijenosa znanstvenih spoznaja u profesionalnu praksu poprimaju nove okvire.

Znanje i primjena znanja glavni su preduvjet uspješnosti društva. Znanost i tehnologija razrađuju se kroz trokut znanja koji čine **obrazovanje, istraživanje i inovacije**.

Obrazovanje na svim razinama ispunjava svoju ulogu ako rezultati istraživanja i inovacija primjereno utječu na obrazovne procese. Pritom obrazovna okruženja (studijski programi) trebaju biti unaprijeđena poticanjem stvaralačkog razmišljanja i inovativnog djelovanja.

1.1. Visoko obrazovanje

Visoko obrazovanje je glavna pokretačka snaga svih društvenih promjena jer omogućuje stjecanje sposobnosti i kompetencija za sagledavanje, analize i pristupe rješavanju najsloženijih zadaća.

Visoko obrazovanje zasniva se na Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (HKO) koji je proizašao iz Europskog kvalifikacijskog okvira (engl. European Qualification Framework ili EQF).

Postavljeni okvir osigurava stjecanje znanja, vještina i kompetencija studenata za njihov uspješan rad uz aktivno sudjelovanje u društvu te djelovanje u istraživanju i praksi. Radi toga je studijske programe potrebno uskladiti s promjenama zahtjeva društva i gospodarstva, uvažavajući zahtjeve tržišta rada i pospešujući mogućnosti (samo)zapošljavanja i poduzetničkog djelovanja. Primarna su načela na kojima se temelji izrada prijedloga nacionalne mreže studijskih programa:

- razvoj mreže visokog obrazovanja treba omogućiti vertikalno i horizontalno strukturno povezivanje te funkcionalno umrežavanje
- svako visoko učilište treba imati jasno definiranu misiju i viziju u hrvatskom obrazovnom i istraživačkom prostoru prema kriterijima posebnosti i izvrsnosti
- studijski programi trebaju biti kvalitetni i relevantni, što znači da trebaju osigurati stjecanje potrebnih znanja i vještina koje otvaraju mogućnosti za zapošljavanje i cjeloživotno učenje
- potrebno je omogućiti maksimalnu vertikalnu i horizontalnu prohodnost unutar obrazovnog sustava, zasnovanu na stečenim znanjima, vještinama i kompetencijama
- poslodavce i institucije, sudionike tržišta rada te širu društvenu zajednicu treba savjetodavno uključiti u oblikovanje studijskih programa.

1.2. Istraživanje i inovacije

Istraživanje i inovacije nalaze se u središtu nacionalne strategije razvoja i tako doprinose razumijevanju i općem prihvaćanju njihove društvene i gospodarske uloge i zadaća. Uspješnost hrvatske znanosti mjeri se ne samo doprinosom globalnom fondu znanja nego i društvenom i gospodarskom razvoju Hrvatske. Pritom je potrebno voditi računa o zadaćama visokog obrazovanja i znanosti koje su šire od trenutačnih i kratkoročnih potreba društva i gospodarstva te ulozu poduzetništva u stvaranju inovacija.

Pametna specijalizacija koncept je kojim se resursi vezani uz znanje koncentriraju i povezuju s manjim brojem prioritetnih gospodarskih aktivnosti u kojima države i/ili regije mogu postati i ostati konkurentne u globalnom gospodarstvu da bi se gospodarstvo usmjerilo pametnom, održivom i uključujućem rastu.

Pri oblikovanju hrvatskog istraživačkog prostora potrebno je, u prvom redu, osigurati uvjete rada i razvoja istraživačkih kapaciteta čime će oni postati konkurentni i uspješni u kompetitivnom međunarodnom okruženju. Strateške odrednice kojima će se regulirati buduća **istraživanja i inovacije** potrebno je promatrati u skladu s programom Obzor 2020. (Horizon 2020). Sveučilišta s intenzivnim istraživanjem i na njima zasnovanom obrazovanju temelj su društva i gospodarstva zasnovanih na znanju. Takva sveučilišta odnose se prema studentima kao prema potencijalu u kontekstu učenja nakon istraživanja (za razliku od uobičajene paradigme istraživanja nakon učenja). Pretpostavke za istraživačko sveučilište su znanje, procesi istraživanja i razvoja te stvaralaštvo. Osnovna je zadaća sveučilišta da te pretpostavke ugradi u znanstveno obrazovanje i istraživanje. Pritom znanost na sveučilištu ima bitnu prednost pred drugim oblicima znanstvene organiziranosti jer stvara i znanje i ljude sa znanjem. Time je omogućen transfer znanja u društvo i gospodarstvo. Na svakom sveučilištu potrebno je prepoznati i poticati istraživačku usmjerenost. Jednako tako pažnju treba posvetiti kvalitetnom obrazovanju stručnjaka koji nakon završetka studija moraju raspolagati znanjima i vještinama za kompetentno bavljenje strukom.

Istraživačka infrastruktura osnovni je preduvjet za provođenje istraživanja u širem rasponu. Uz istraživačku opremu, infrastrukturom se smatraju i centri znanja koji pružaju usluge namijenjene široj istraživačkoj zajednici. Te se usluge zasnivaju na skupu specifičnih tehnika, vještina i znanja. Istraživačke infrastrukture mogu biti vezane za jedno mjesto, raspodijeljene ili virtualne (e-infrastruktura).

Preobrazbom **doktorskih studija** treba omogućiti promjenu paradigme od dobrog doktorata prema dobrom doktoru znanosti s doktorskim obrazovanjem za tržište rada koje je šire od znanstvenog i nastavnog.

Mobilnost i međunarodna suradnja pospješuju kvalitetu obrazovanja i istraživanja te ih je potrebno razvijati sustavnim mjerama potpore. Mobilnost također pridonosi društvenim, međukulturnim i poslovnim vještinama, povećava mogućnosti za zapošljavanje, omogućuje uspostavljanje komplementarnih nacionalnih istraživačkih sustava i time učinkovito financijsko ulaganje te intenzivira razmjenu istraživača i suradnju između institucija.

1.3. Okvirni program Obzor 2020.

Europska komisija objavila je prijedloge dokumenata koji će biti temelj izgradnje financijskih instrumenata provedbe složenih inicijativa strategije Europa 2020. Novi okvirni program Obzor 2020. za razdoblje od 2014. do 2020. godine nastavit će se na postojeći 7. okvirni program koji završava 2013. godine. Za novo razdoblje predviđena su financijska sredstva u iznosu od 80 milijardi eura, što je porast od približno 35 % u odnosu na prethodno razdoblje. Povećana financijska sredstva ukazuju na to da je prepoznat značaj istraživanja i inovacija za razvoj Europe. Pri strateškim razmatranjima oblikovanja hrvatskoga istraživačkog prostora treba slijediti odrednice programa Obzor 2020. te pravila za uporabu sredstava predviđenih za provođenje kompatibilnih istraživanja. Program obuhvaća tri različita, ali međusobno isprepletana ključna prioriteta:

- **Izvršnu znanost** (engl. excellent science)

Ovaj prioritet podržava podizanje razine znanstvene izvrsnosti istraživanja na svjetskoj razini radi povećanja i trajnog zadržavanja europske kompetitivnosti. Preko definiranih aktivnosti podržava se stvaranje najboljih ideja, potiče razvijanje talenata diljem Europe i osigurava pristup vrhunskoj istraživačkoj infrastrukturi.

- **Industrijsko vodstvo** (engl. industrial leadership)

Prioritet je usmjeren na uspostavljanje istraživačkih pothvata koji vode prema primjeni novih tehnologija u industriji. Planirane aktivnosti u okviru ovog prioriteta trebaju potaknuti industriju te, posebice, srednje i malo poduzetništvo na ulaganje u istraživanje i inovacije.

- **Društveni izazovi** (engl. societal challenges)

Ovaj prioritet predviđa financiranje istraživanja usmjerenih na rješavanje društvenih izazova koja moraju biti organizirana tako da se uspostavi kritična masa sredstava i ljudi s potrebnim znanjima iz različitih disciplina. Tim načinom moguće je u potpunosti zatvoriti krug od istraživanja i potrebnih inovacija do proizvodnje i tržišta.

2. Razvoj i preobrazba Sveučilišta u Zagrebu – polazne pretpostavke

Prema dokumentu Razvoj i preobrazba Sveučilišta u Zagrebu; Polazne pretpostavke (usvojen na sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu 21. prosinca 2010.) te njegovoj razradi i nadopuni (Razvoj i preobrazba Sveučilišta u Zagrebu; Razrada polaznih pretpostavki – prijedlog od 11. siječnja 2013.), moguće je jasno identificirati glavne smjernice razvoja i promjena. U skladu s definiranom misijom i vizijom Sveučilišta, u području znanosti i istraživanja mogu se izdvojiti ovi ciljevi:

- uspostaviti će se sveučilišni sustav planiranja i upravljanja istraživačkim djelatnostima. Osobito će se povećati multidisciplinarni i interdisciplinarni kolaborativni projekti, kao i uspješno sudjelovanje istraživača u međunarodnim i domaćim istraživačkim projektima;
- primarna svrha doktorskih studija bit će formirati nove samostalne istraživače koji će biti kompetitivni s istraživačima iz Europe i svijeta te će djelovati kako u akademskoj zajednici, tako i u gospodarstvu i industriji te društvu općenito;
- doktorska izobrazba organizirat će se u skladu s praksom u Europi i na drugim istraživačkim sveučilištima, što će uključivati i poticanje uspostave doktorskih škola. Doktorski studiji Sveučilišta u Zagrebu bit će u potpunosti dostupni stranim doktorandima;
- intenzivirat će se suradnja s industrijom i gospodarstvom te partnerski odnosi i zajedničko sudjelovanje u istraživanjima, diplomskoj i doktorskoj izobrazbi te tehnološkim transferima;
- otvorenost i internacionalizacija Sveučilišta posebno će se realizirati u istraživačkim djelatnostima, institucionalnim i partnerskim povezivanjem s drugim istraživačkim institucijama, kako na nacionalnom, tako i na regionalnom i širem međunarodnom planu. U tom je kontekstu jedan od ciljeva uključivanje većine doktorskih studija u bilateralne i multilateralne studijske mreže, kao i veća prisutnost poslijedoktorata u sveučilišnom istraživačkom i visokoobrazovnom sustavu.

U planiranom razvoju i preobrazbi posebno je naglašeno usmjeravanje Sveučilišta u Zagrebu u **istraživačko sveučilište**. Istraživačka sveučilišta odlikuje intelektualna sloboda, inicijativnost, kreativnost i otvorenost. Prepoznatljiva su po jakim istraživačima i istraživačkim skupinama visoke/međunarodne razine, izvrsnosti u selekciji studenata i nastavnika, jakim doktorskim studijima strukturiranim u okviru doktorskih škola, studentima uključenim u istraživanja već na preddiplomskoj i diplomskoj razini te utjecaju na društvo i gospodarstvo. Istraživačka sveučilišta obilježava međusobna različitost umjesto uniformnosti i sličnosti te interdisciplinarnost, multidisciplinarnost, transdisciplinarnost i fleksibilnost u istraživačkom djelovanju, čemu će se težiti i u Hrvatskoj.

Usmjeravanje k istraživačkom sveučilištu pretpostavlja provedbu analize istraživačkih potencijala, ljudskih i infrastrukturnih resursa te relevantnost pojedinih istraživačkih tema. Takvim pristupom u planiranju istraživačke djelatnosti želi se staviti naglasak na kvalitetu istraživačkog rada i na utjecaj koji istraživanja imaju na društvo. Postizanje većih istraživačkih rezultata znači uspostavu istraživačkih skupina koje raspolažu adekvatnim kapacitetima potrebnim suvremenoj znanosti. Zato je u tom kontekstu važno stimulirati i potpomagati povezivanje znanstvenika. Nadalje, ključno je pokrenuti inovativni segment istraživačkog sustava čime bi se trebala osigurati znatno uspješnija i učinkovitija primjena istraživanja u gospodarstvu i javnim djelatnostima, kao i pokretanje transfera tehnologije.

Planirano je da Sveučilište i istraživački instituti pojačaju društvenu i gospodarsku ulogu i strateški se usmjeravaju prema inovativnosti kako bi se aktivno uključili u gospodarsku preobrazbu i industrijski razvoj. Cilj je istraživačkog procesa (i na njega oslonjenog inovacijskog procesa) stvaranje novog znanja, nove tehnologije i novog tržišta rada.

3. Odrednice strateškog programa znanstvenih istraživanja na Fakultetu prometnih znanosti

Fakultet prometnih znanosti kao jedna od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu smatra se znanstvenom organizacijom u smislu Zakona o znanosti i visokom obrazovanju (Narodne novine, broj 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 46/07, 45/09). Prema dokumentu Strategija razvoja Fakulteta prometnih znanosti za razdoblje od 2012. do 2017. jasno su definirane misija i vizija:

Misija Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu jest pružiti kvalitetno visoko obrazovanje, znanstveno-istraživački rad i uspješno sudjelovanje u djelotvornom i učinkovitom razvoju prometnog sustava. Fakultet provodi znanstvena, razvojna i stručna istraživanja, posebice programe od strateškog interesa za Republiku Hrvatsku te na njima utemeljeno preddiplomsko, diplomsko i poslijediplomsko obrazovanje. Sve zadaće Fakulteta ostvaruju se u skladu s potrebama održivog razvoja prometa i gospodarstva i društvene zajednice u kojoj djeluje. Fakultet sustavno razvija nacionalno i međunarodno prepoznatu izvrsnost u obrazovanju i istraživanju svih grana i podsustava prometnog sustava te sinergijske učinke njihove interakcije i razvoja radi uspostave sustava prijenosa i primjene znanja za korist i prosperitet gospodarstva i društva u cjelini.

Vizija Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu jest postati konkurentna visokoobrazovna ustanova u području tehničkih znanosti, polju tehnologije prometa i transport, integrirana u Europski prostor visokog obrazovanja i Europski istraživački prostor, koja pruža snažnu potporu razvoju gospodarstva. Fakultet će biti institucija koja se kontinuirano usavršava, mijenja i poboljšava s aspekta studijskih programa, istraživanja i kadrova te će, kao takav, biti prepoznat kao poželjna i pouzdana visokoobrazovna institucija, partner gospodarstvu, ostalim domaćim i inozemnim znanstvenim i obrazovnim institucijama i studentima.

Strateški program znanstvenih istraživanja na Fakultetu prometnih znanosti usklađen je sa Strategijom obrazovanja, znanosti i tehnologije, načelima i smjernicama Sveučilišta u Zagrebu i Strategijom razvoja Fakulteta prometnih znanosti za razdoblje od 2012. do 2017. Na taj će način djelatnost znanstvenih istraživanja ići u prilog misiji i viziji Fakulteta, ali i širem zajedničkom hrvatskom i europskom kontekstu visokoobrazovnog i istraživačkog prostora. Iz šireg konteksta istraživanja i inovacija u okviru visokog obrazovanja, moguće je detaljnije definirati pravce razvoja i djelovanja u koje je potrebno uložiti dodatne napore i razvijati postojeće materijalne i ljudske resurse koji postoje na Fakultetu prometnih znanosti.

U tom kontekstu, znanstvena istraživanja Fakulteta prometnih znanosti usmjerit će se prema:

- **Visokom obrazovanju**
- **Istraživanjima i inovacijama**
- **Programu Obzor 2020.**

3.1. Visoko obrazovanje u okviru Fakulteta prometnih znanosti

Svrha strateškog programa znanstvenih istraživanja na Fakultetu prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu jest ostvariti sve potrebne preduvjete za preobrazbu visokog obrazovanja na Fakultetu prometnih znanosti prema ovim ciljevima:

- osigurati primjerene prostorne standarde i opremljenost
- povećati broj osoba sa završenim kvalitetnijim visokim obrazovanjem na svim razinama studijskih programa Fakulteta prometnih znanosti
- povećati kvalitetu i relevantnost studijskih programa i prilagoditi ih definiranim ishodima učenja
- uspostaviti trokut znanja između obrazovanja, istraživanja i poslovnog sektora
- internacionalizirati visoko obrazovanje, što uključuje mobilnost studenata, nastavnika, istraživača i pratećeg osoblja
- razraditi i ponuditi prikladne programe temeljnog metodičkog i šireg andragoškog obrazovanja nastavnika
- poticati suradnju i umrežavanje s ostalim fakultetima i visokim učilištima radi učinkovite uporabe kadrovskih i materijalnih resursa
- ustrojiti model studiranja s djelomičnim opterećenjem kao dio sustava cjeloživotnog obrazovanja
- osigurati povezanost tržišta rada i visokog obrazovanja
- povećati znanstvenu i nastavnu kvalitetu nastavnika
- poticati sadržaje i programe izvannastavnih aktivnosti studenata.

Definirani ciljevi vode prema kompetentnosti studenata za buduća zanimanja u području prometa i transporta, ali i doprinose njihovom kreativnom i inovativnom radu i razvoju radi samozapošljavanja radi pokretanja novih gospodarskih i društvenih entiteta. Posebno je naglašena pozornost uspostave programa za stjecanje nastavničkih kompetencija.

Također, strateški program znanstvenih istraživanja na Fakultetu prometnih znanosti, onako kako je oblikovan, ali i ovisno o tome kako bude proveden, podržat će napore Sveučilišta u Zagrebu u profilaciji prema istraživačkom sveučilištu. Pretpostavke za istraživačko sveučilište i inovativnost su iste: znanje, procesi istraživanja i razvoja te stvaralaštvo. Potrebno je prvenstveno stvoriti uvjete da studenti budu prepoznati kao kompetitivni stručnjaci i istraživački potencijal. Svaki studijski program, uz jasno definiranu ulogu, zadaću i ciljeve postat će relevantan (osigurati stjecanje potrebnih znanja i vještina koje odgovaraju mogućnosti zaposlenja) i kvalitetan (otvoriti mogućnosti za cjeloživotno učenje).

Posebnu pažnju treba posvetiti programu cjeloživotnog učenja. **Cjeloživotno učenje** (engl. *Lifelong Learning – LLL*) odnosi se na program koji omogućuje aktivnosti svih oblika stimulativnog učenja osoba svih životnih dobi. Cilj programa jest unaprjeđenje znanja i vještina te pripadajućih samostalnosti i odgovornosti za osobne, društvene i profesionalne potrebe. Program uključuje studijsku razmjenu, studijske posjete i aktivnosti umrežavanja. Projekti u sklopu programa namijenjeni su studentima, nastavnom i nenastavnom osoblju, ali i ostalim osobama uključenim u proces školovanja i izobrazbe.

Kao potporu tome, potrebno je iskoristiti transformacijski potencijal informacijsko-komunikacijskih i drugih tehnologija u učenju i istraživanju, posebice u personaliziranom učenju i učenju na daljinu, virtualnom uključivanju u studijske i istraživačke skupine, stvaranju novih mogućnosti za istraživanje te administriranju obrazovnih i istraživačkih procesa.

Kvaliteta nastavnika jedan je od najvažnijih preduvjeta za kvalitetno visoko obrazovanje. Trenutačno se ta kvaliteta osigurava kriterijima za izbor u znanstveno-nastavna zvanja. Fakultet će posebnu pažnju posvetiti definiranju odnosa znanstvenih kriterija za znanstvenike koji se biraju u znanstveno-nastavna zvanja i onih u ekvivalentnim znanstvenim zvanjima. Na jednak način definirat će se kriteriji za izbore u nastavna zvanja. Inicijalno obrazovanje za stjecanje nastavničkih kompetencija putem posebnih tečajeva i radionica bit će obvezno za sve nastavnike koji ulaze u sustav i jedan od minimalnih kriterija pri prvom izboru u znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje. Takvi će se tečajevi i radionice organizirati u formi izravne nastave ili putem e-učenja. Usto će biti organizirani i kraći tečajevi kojima bi se nadograđivale kompetencije nastavnika, ne samo iz pedagoških nego i iz drugih transverzalnih kompetencija, kao što su uporaba informatičkih tehnologija ili načini pisanja i prijavljivanja projekata.

3.2. Istraživanje i inovacije u okviru Fakulteta prometnih znanosti

Znanost i istraživački rad u svim područjima usmjereni su prema istraživačkim skupinama i mrežama. Obrazovanje, istraživanje i inovacije obilježeni su jakim protokom znanja, uvođenjem rezultata istraživanja i inovacijske prakse u obrazovanje, jačanjem partnerstva te upravljanjem intelektualnim vlasništvom. Nove ideje i znanje, novi procesi, proizvodi i usluge te novo poduzetništvo povezane su sastavnice istraživačkog stvaralaštva. U funkciji razvoja prema istraživačkom sveučilištu, na Fakultetu prometnih znanosti potrebno je posebnu brigu voditi o studentima koje treba promatrati kao istraživački potencijal. To se primarno odnosi na studente poslijediplomskih studija kojima treba osigurati mogućnost istraživačkog rada na projektima. Međutim, jednako tako u istraživanja je potrebno uvoditi i studente diplomskih studija tako da učenje bude usmjereno na istraživanje (u funkciji promjene paradigme od učenja nakon istraživanja prema učenju putem istraživanja).

Svrha strateškog programa znanstvenih istraživanja na Fakultetu prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu jest ostvariti sve potrebne preduvjete za razvoj trokuta znanja na Fakultetu prometnih znanosti prema ovim ciljevima:

- uspostaviti sustav i aktivno sudjelovati u prikupljanju, obradi, interpretaciji i objavi statističkih i ostalih pokazatelja istraživanja, razvoja i inovacija
- poticati i vrednovati rad istraživača i uspostavu istraživačkih skupina
- poticati suradnju u istraživanju, razvoju i inovacijama
- razvijati e-infrastrukturu radi jačanja istraživačke i visokoobrazovne djelatnosti
- planirati ulaganja u istraživanja
- aktivno se uključiti i sudjelovati u procesima pametne specijalizacije.

Prema osnovnim odrednicama, istraživanja i inovacije mogu se razložiti na: **istraživačku infrastrukturu, doktorske studije te mobilnost i međunarodnu suradnju.**

3.2.1. Istraživačka infrastruktura na Fakultetu prometnih znanosti

Važna sastavnica istraživačke i inovacijske infrastrukture jesu laboratoriji u kojima se stvara i stvarat će se istraživački potencijal za uključivanje u europske kolaboracijske programe. Stoga će infrastrukturni projekti obuhvatiti unaprjeđenje postojećih i opremanje novih laboratorija na Fakultetu prometnih znanosti. Radi unaprjeđenja produktivnosti znanstvenog istraživanja koje se odnosi na ukupne izlazne proizvode FPZ-a, odnosno na načine kojima se rezultati znanstvenih istraživanja i nove znanstvene spoznaje objavljuju i s kojim odjekom, potrebno je razvijati i kontinuirano provoditi programe praćenja znanstvene djelatnosti koja je povezana s radom pojedinih Zavoda i laboratorija na Fakultetu prometnih znanosti.

Istraživačka infrastruktura osnovni je preduvjet za provođenje istraživanja. Uz opremu, u istraživačku infrastrukturu ubrajaju se i centri izvrsnosti (znanja) koji pružaju usluge široj istraživačkoj zajednici. **Centar izvrsnosti** (engl. *Center of Excellence – CoE*) pojam je koji se odnosi na (organizacijsku) strukturu u kojoj se istraživanja i razvoj provode prema svjetskim standardima u smislu mjerljive znanstvene produktivnosti (uključujući i osposobljavanje) i/ili tehnoloških inovacija. Takav centar treba imati ova obilježja: kritičnu masu vrhunskih znanstvenika ili stručnjaka specijaliziranih za razvoj tehnologije (engl. *technology developers*), mogućnost integracije srodnih znanstvenih polja i odgovarajućih vještina, mogućnost održavanja visoke razine razmjene kvalificiranih stručnjaka (studenti poslijediplomski studija i poslijedoktorandi, gostujući istraživači), aktivnu ulogu u sustavu inovacija, visoku razinu međunarodne prepoznatljivosti i/ili povezanosti s industrijom te odgovarajuće stalne prihode koji, osim javnih financija, uključuju i financiranje iz drugih izvora.

Centri izvrsnosti temelje se na skupu specifičnih tehnika, vještina i znanja te mogu biti vezani uz jedno mjesto, raspodijeljeni ili virtualni.

U okviru prijedloga projekta Kampus Borongaj, koji vodi Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti orijentirat će se na ustrojavanje **Centra za održivi transport** koji će imati sve elemente centra izvrsnosti. Takav je centar potrebno formirati radi poticanja sinergije znanosti i poduzetništva na regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini. Formiranjem Centra omogućit će se realizacija efikasnih sustava transporta uz provođenje prometne politike u iznalaženju balansa između transportnih načina (cestovnog, željezničkog, zračnog i vodenih sustava transporta), kroz konkurenciju i povezivanje transportnih načina prijevoza. Poseban naglasak u djelovanju Centra stavlja se na promicanje znanja u povećanju stupnja sigurnog odvijanja svih načina ili podsustava prometa. Namjera je da centar za održivi transport postane mjesto za promicanje tehnologije održivog prometa i transporta u međunarodnim i nacionalnim okvirima.

Korisnici Centra za održivi transport bile bi državne institucije, regionalne i lokalne uprave (ministarstva, županije, gradovi i općine), operateri zračnog, cestovnog, željezničkog, vodnog, gradskog prometnog sustava, centar za transfer tehnologije, poduzetnički inkubatori, ostale sastavnice u okviru Sveučilišta u Zagrebu (Građevinski fakultet, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Fakultet elektrotehnike i računalstva, Grafički fakultet, Institut za turizam itd.), drugi pravni i fizički subjekti koji su aktivni u procesu povećanja sigurnosti cestovnog prometa te proizvođači rezervnih dijelova i opreme za koje se provode ispitivanja.

Planirane aktivnosti Centra su:

- znanstvena i stručna istraživanja (predstudije, studije, strategije i strateški planovi, provedbeni planovi, projekti, analize u sferi prometa i transporta);
- objavljivanje rezultata znanstvenih i razvojnih istraživanja na području prometa i veza;

- sudjelovanje u razvoju politika i sustava održivog transporta te razvoju strategija sustava održivog transporta;
- razvoj novih tehnoloških rješenja svih načina transporta;
- primjena i sudjelovanje u primjeni rješenja;
- evaluacija projekata, strategija i mjera u sferi prometa i transporta;
- analiza i vrednovanje učinkovitosti logističkih procesa;
- izrada studija, elaborata i projekata za logističke operatere;
- organizacija i održavanje međunarodnih, nacionalnih i regionalnih stručnih i znanstvenih skupova (konferencija, foruma, simpozija);
- organizacija i održavanje edukacija u procesu cjeloživotnog učenja (okruglih stolova, radionica i drugih oblika izobrazbe);
- savjetovanja i davanja stručnih mišljenja u sferi prometa i transporta;
- istraživanje uvjetovanih odnosa prometnog tržišta, načina ponašanja korisnika i ispitivanje javnog mnijenja.

Aktivnosti Centra temelje se na interdisciplinarnosti te će u okviru Fakulteta prometnih znanosti potaknuti suradnju između ostalih sastavnica Sveučilišta na kojima postoje kompetencije i čiji je djelokrug rada vezan uz područje rada Centra. U okviru Fakulteta prometnih znanosti ostale sastavnice i centri doprinjet će daljnjem razvoju kompetencije, stručnosti, istraživanja i stvaranja tehnoloških rješenja na području tehnologije prometa i transporta. Radom Centra, uz podršku Fakulteta prometnih znanosti, realizirat će se tijesna interaktivna veza s gospodarstvom u sferi primjene tehnoloških prometnih rješenja.

Infrastruktura Centra za održivi transport sadrži:

- Fleksibilne zatvorene laboratorijske prostore za empirijska i razvojna znanstvena istraživanja, kao što su istraživanja u području aeronautike, zračnog, cestovnog, željezničkog i vodnog prometa i transporta, sigurnosti odvijanja transportnih načina, istraživanja logističkih procesa, istraživanja u procesu prometnog planiranja (nacionalnog, regionalnog i urbanog okruženja), istraživanja upravljanja prijevoznom potražnjom radi omogućavanja održivog prometnog sustava urbanih sredina;
- Demonstracijski laboratorij za ispitivanje i certificiranje prometnih znakova, prometne opreme i prometnih oznaka na kolniku;
- Fleksibilne otvorene laboratorijske prostore za empirijska istraživanja, kao što su poligoni za *crash* testove i poligoni za dinamičko snimanje i brojanje prometa;
- Prostore za specijalizirana ICT i ITS istraživanja;
- Višenamjensku dvoranu za sastanke opremljenu tehnologijom za videokonferenciju i prezentacije;
- Specijalizirani praktikum za radiotelefonsku zrakoplovnu komunikaciju;

- Oprema za specijalizirane laboratorijske prostore; programski paketi za simulacije u zračnom, cestovnom, željezničkom, vodnom i urbanom prometu te specijalizirana oprema za prometnu signalizaciju, simulacije prometnih nesreća (lutke, uređaji za mjerenje dinamike kretanja vozila, uređaji za dijagnostiku cestovnih motornih vozila, uređaji za prikupljanje putnih informacija – crne kutije, oprema za ispitivanje ozljeda sudionika u prometnom sustavu).

Jedan od bitnih elemenata Centra razvoj je **istraživačke e-infrastrukture**. Ona se smatra okosnicom za uspostavljanje hrvatskog i europskog istraživačkog prostora jer povezuje raspodijeljene infrastrukturne komponente. Komunikacija između znanstvenika omogućena je akademskom istraživačkom mrežom CARNet, bez obzira na njihov geografski smještaj. Uz to, preko projekta CRO GRID uspostavljena je Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI) koja se održava u punoj funkciji i može se trenutno aktivirati za ispunjenje bilo kakvih infrastrukturnih funkcija na razini hrvatskog i europskog istraživačkog prostora. Osnovni preduvjet za punu funkcionalnost akademske istraživačke mreže jest da se sve istraživačke lokacije povežu širokopojasnom komunikacijskom mrežom.

3.2.2. Doktorski studij na Fakultetu prometnih znanosti

U okviru Sveučilišta u Zagrebu učinjene su značajne promjene u sustavu doktorske izobrazbe. Te su promjene, pored izrade brošura i priručnika, uključivale izradu sveučilišnih pravilnika za doktorske studije i za izvedbu dvojnih međunarodnih doktorata. Također, uspostavljena su tijela za praćenje kvalitete na razini doktorskih studija, poput Povjerenstva za doktorske teme i poslijediplomske programe i Odbora za doktorske programe i studije. Započet je proces samoevaluacije doktorskih programa koji je pretpostavka za rekonstruiranje cjelokupnog sustava doktorske izobrazbe, čiji je plan izrada koncepta ustroja i načina rada doktorskih škola. U daljnjim promjenama koje su planirane na razini Sveučilišta provodit će se reevaluacija doktorskih studija radi promjena kurikuluma i ojačavanja komunikacije s industrijom i gospodarstvom. Ostale aktivnosti odnose se na modele financiranja i planiranja troškova doktorskih istraživanja.

Prema opisanim promjenama koje su u tijeku ili će ubrzo započeti, Fakultet prometnih znanosti treba razraditi ciljeve dokorskog studija kako bi ga prilagodio stvaranju visokokvalificiranih istraživača iz područja tehničkih znanosti, polja tehnologije prometa i transport, uz stvaranje relevantnog znanja i izvornosti znanstvenog doprinosa. To je moguće provesti tako da se doktorandi osposobljavaju za samostalan, istraživački i interdisciplinarni pristup problemima te za samostalno istraživanje i kritičko ocjenjivanje rada drugih. Uz to, potrebno je internacionalizirati istraživanja s naglaskom na stjecanje znanja, iskustva i generičkih vještina za stvaralačko rješavanje složenih problema utemeljenom na istraživanjima.

Pri određivanju ciljeva i definiranju programa u sklopu navedenih promjena, potrebno je voditi računa da se vrijednost doktorata dokazuje znanstvenom izvrsnošću, znanstvenim postignućem i izvornim znanstvenim doprinosom koji proizlazi iz istraživanja objavljenih u znanstvenim radovima. Dodatnu vrijednost potrebno je promatrati iz perspektive potencijalnog utjecaja provedenog istraživanja i ostvarenih postignuća na društvo i gospodarstvo te razvoj stvaralačkog mišljenja. Zato je potrebno koncipirati program koji će biti rasterećen od velikog broja ispita te od samoga početka fokusiran na istraživanje. Teme doktorskih istraživanja moguće je povezati s gospodarstvom i industrijom u funkciji kolaborativnog dokorskog programa. Jedan od poznatih modela jesu zajednički istraživački programi proizašli iz suradnje sveučilišta i gospodarstva koji su oslonjeni na doktorski studij. Takav projekt povezuje istraživačko sveučilište i poduzeće zasnovano na znanju, odnosno istraživanju. Projektne timove čine istraživači iz akademske zajednice, stručnjaci iz gospodarstva i drugih djelatnosti te doktorandi i znanstveni novaci, čime se osigurava

dvosmjerni protok znanja između sveučilišta (fakulteta) i gospodarstva. To je ujedno i jedna od ključnih zadaća doktorskog studija.

Također, potrebno je osigurati uvjete i stimulirati okruženje za razvoj kvalitetnog odnosa doktoranda i njegova mentora. Takvim kvalitetnim odnosom ostvaruje se promjena paradigme od dobrog doktorata prema dobrom doktoru znanosti. Uz to, potrebno je razviti program pomoći u razvoju individualnih karijera doktoranada te uvesti praćenje njihova razvoja nakon stjecanja doktorata znanosti.

U kontekstu razvijanja višejezičnih kompetencija studenata, na Sveučilištu u Zagrebu engleski će se jezik tretirati kao standardni jezik znanstvene komunikacije. Zato Sveučilište u Zagrebu planira poticati pokretanje združenih studijskih programa na doktorskoj razini radi internacionalizacije doktorske izobrazbe. Namjera je ojačati istraživačke veze s drugim relevantnim europskim institucijama, a u sklopu toga poticati će se dvojni doktorati te pisanje doktorskih radova na stranim jezicima, posebno na engleskom jeziku. Od ostalih mjera provedbe strategije internacionalizacije Sveučilišta, poticati će se dolazak stranih doktoranada i poslijedoktoranada te zapošljavanje istraživača iz drugih zemalja (pritom će se raditi na uklanjanju formalnih zapreka dolaznoj mobilnosti mladih istraživača). Planira se i uvođenje novih načina interakcije sa stranim nastavnicima i studentima uvođenjem virtualnih gostujućih predavanja i virtualne zajedničke nastave sa stranim Sveučilištima. Zato je pri izradi novog programa poslijediplomskog doktorskog studija na Fakultetu prometnih znanosti važno posebnu pažnju posvetiti pripremi kolegija za izvođenje i na engleskom jeziku. Bez toga, a unatoč možebitno postignutim ciljevima programa u smislu orijentiranosti na istraživanje (kao ključnom organskom segmentu koji treba biti u prvom planu), jačanju razvoja transfernih vještina i komunikacije s industrijom, sam program doktorskog studija ne bi imao smisla zato što postignuća i istraživački potencijali ne bi doprinikli prepoznatljivosti Fakulteta kao institucije i njegovih istraživača u međunarodnom okruženju.

3.2.3. Mobilnost i međunarodna suradnja na Fakultetu prometnih znanosti

Pri ustrojavanju trokuta znanja naglašena je uloga mobilnosti i međunarodne suradnje jer se na taj način pospješuje kvalitetu obrazovanja i istraživanja. Razvojna projekcija internacionalizacije Fakulteta prometnih znanosti u okviru međunarodne suradnje, mobilnosti studenata, nastavnika i istraživača jest da se u sljedeće tri godine svake godine povećava broj studenata uključenih u mobilnost putem programa Erasmus. Drugi je ključni prioritet povećanje broja stranih studenata, istraživača i nastavnika. Radi toga će se aspekti internacionalizacije uključiti u sve djelatnosti Fakulteta i tretirati kao ključni čimbenici u razvoju kvalitete svih njegovih djelatnosti.

U tom smislu potrebno je:

- razvijati studijske programe na engleskom jeziku, kao i poticati razvoj združenih studijskih programa na diplomskoj i doktorskoj razini. Tako se jača istraživačka povezanost s ostalim relevantnim europskim institucijama;
- povećati broj bilateralnih Erasmus ugovora kako bi se u novom ciklusu Programa za cjeloživotno učenje ostvarila kvaliteta i reciprocitet mobilnosti studenata, nastavnika i nenastavnog osoblja;
- potaknuti tvrtke iz gospodarstva, kao i ostale javne i državne ustanove radi povećanja i proširivanja mogućnosti za praktični rad domaćih i stranih studenata (Erasmus studentska praksa);

- sustavno uvoditi novi način interakcije sa stranim nastavnicima i studentima, poput virtualnih gostujućih predavanja i zajedničke nastave sa stranim Sveučilištima;
- poticati pokretanje međunarodnih ljetnih škola otvorenih domaćim i stranim studentima;
- osigurati uvjete kojima bi se studentima omogućilo ostvarivanje najmanje 30 ECTS bodova unutar jednog semestra pojedinog studijskog programa;
- uspostaviti potpuno funkcionalan sustav administrativne i tehničke podrške aktivnostima međunarodne suradnje uz jačanje kapaciteta prema potrebama.

Za provedbu aktivnosti mobilnost i međunarodna suradnja na svim razinama djelatnosti Fakulteta prometnih znanosti, ključnu ulogu ima nastava na engleskom jeziku. Zato je potrebno razviti skup mjera za stimuliranje razvoja studijskih programa Fakulteta prometnih znanosti na engleskom jeziku na svim razinama studijskih programa.

3.3. Program Obzor 2020. u okviru FPZ-a

U okviru znanstvene djelatnosti, Fakultet prometnih znanosti usmjerit će aktivnosti poticanja, razvoja i djelovanja u okviru znanstvenih primijenjenih istraživanja i razvojnih istraživanja u okviru i prema prioritetima programa Obzor 2020.

Glavni napori tih oblika istraživanja bit će usmjereni na pravce industrijsko vodstvo i društveni izazovi.

3.3.1. Pravac *Industrijsko vodstvo* i ključne aktivnosti važni za Fakultet prometnih znanosti

Prioritet programa Obzor 2020. – Industrijsko liderstvo – usmjeren je na uspostavljanje istraživačkih pothvata koji vode prema primjeni novih tehnologija u industriji. Uspješne primjene tih tehnologija odlučujuće su za jačanje gospodarstva i njegove kompetitivnosti. U ovom je prioritetnom pravcu osobito važno čvrsto partnerstvo s gospodarstvom i uspostavljanje malog i srednjeg poduzetništva zasnovanog na inovacijama. Zato je potrebno poticati stvaranje regionalnih grozdova (engl. clusters) koji se sastoje od malih i srednjih poduzetnika, ali i od velike industrije, kao i uključivanje Fakulteta u njih. Na taj se način najučinkovitije mogu oploditi proračunska sredstva i sredstva iz gospodarstva uložena u istraživanje, kao i treća komponenta trokuta znanja – obrazovanje kao izvor novih talenata potrebnih za održivost procesa.

Pravac Industrijsko liderstvo sastoji se od ukupno šest aktivnosti, od kojih su dvije od posebnog strateškog interesa za Fakultet prometnih znanosti: Informacijska i komunikacijska tehnologija i Svemir.

- **Informacijske i komunikacijske tehnologije**

Aktivnost *Informacijske i komunikacijske tehnologije* podupire inovativnost i kompetitivnost svih javnih i privatnih sektora te uvjetuje znanstveni napredak u svim disciplinama. Istraživanja obuhvaćena tom aktivnosti stvorit će nove generacije komponenata i sustava naprednog računanja i naprednijeg umrežavanja, tehnologije za gospodarenje digitalnim sadržajima te napredna sučelja prema čovjeku.

- **Svemir**

Istraživanja o okviru ove aktivnosti omogućuju inovacije u područjima važnim za današnje društvo jer svemirski sektor omogućuje navigaciju, komunikaciju, nadzor, prognožiranje vremena i dodatne geografske informacije. Europski svemirski sektor ima ključnu ulogu u rješavanju izazova definiranih u strategiji Europa 2020. Ovdje se posebno ističe grana *omogućavanje iskorištavanja podataka iz svemira*.

3.3.2. **Pravac Društveni izazovi i ključne aktivnosti važni za Fakultet prometnih znanosti**

Iako je u misiji i viziji Fakulteta prometnih znanosti jasna orijentacija u području tehničkih znanosti, polje tehnologije i transport, usmjeravanje na društvene izazove koji su definirani prioritarnim pravcem programa Obzor 2020. nikako ne podrazumijeva rad i istraživanje u području društveno-humanističkih znanosti, iako ona mora biti ugrađena u svaku aktivnost. Ovaj prioritetni pravac pretpostavlja objedinjavanje sredstava i ljudi iz različitih znanstvenih grana i disciplina koji posjeduju potrebna znanja i vještine kako bi se društvo razvijalo što je moguće usklađenije prema načelima očuvanja okoliša i postizanju inkluzivnog i sigurnog društva. Treba istaknuti da je ovaj pravac zapravo najizazovniji te je izazvao velik interes u europskoj istraživačkoj zajednici.

Pravac Društveni izazovi sastoji se od ukupno sedam aktivnosti, od koji dvije imaju poseban strateški interes za Fakultet prometnih znanosti: Sigurna, čista i efikasnija energija i Pametan, zelen i integriran promet.

- **Sigurna, čista i efikasnija energija**

Aktivnost je usmjerena na tranziciju prema pouzdanom i održivom energetske sustavu uz ograničenja koja nameću sve oskudniji primarni izvori energije, povećanje energetske potreba i klimatske promjene. Istraživanje i inovacije trebaju biti usmjereni na postizanje tih ciljeva koji, uz tehnološku komponentu, trebaju obuhvatiti i ostala rješenja, i na proizvodnoj i na potrošačkoj strani. Rješenja trebaju biti u skladu s politikom smanjenja emisije ugljičnog dioksida i uključiti nove tehnologije, posebice informacijsku i komunikacijsku tehnologiju. Od tih grana valja posebno istaknuti *smanjenje potrošnje energije i emisije ugljičnog dioksida pametnim i održivim korištenjem*.

- **Pametan, zelen i integriran promet**

Aktivnost je usmjerena na podizanje europskog energetske učinkovitog sustava koji će čuvati okoliš te biti siguran uz uvažavanje sve većih zahtjeva mobilnosti građana i robe. Ova aktivnost izravno je vezana uz sigurnu, čistu i efikasniju energiju, a u njoj se prepoznaju ove grane: *efikasan promet koji poštuje okoliš, veća mobilnost uz manje gužve i uz veću sigurnost, globalno vodstvo za europske prometne industrije, društveno-ekonomska aktivnost i k budućnosti okrenute aktivnosti za donošenje politika*.

- **Sigurna društva**

Aktivnost je usmjerena na unaprjeđenje i razvoj unutarnje i vanjske sigurnosti i osiguranje kibernetičke sigurnosti, povjerenja i privatnosti u jedinstvenom digitalnom tržištu. Cilj je aktivnosti poboljšati konkurentnost sigurnosti Europske unije, ICT-a i industrije usluga razvitkom inovativnih tehnologija i rješenja koja se odnose na

sigurnosne propuste i koja vode k prevenciji sigurnosnih prijetnji. Važne aktivnosti su *pružanje kibernetičke sigurnosti i osiguravanje privatnosti i slobode na internetu i jačanje društvenih dimenzija sigurnosti.*

3.3.3. Pravac Vrhunska znanost važan za Fakultet prometnih znanosti

Vrhunsku znanost, kao jedan od triju prioriteta programa Obzor 2020., na Fakultetu prometnih znanosti treba promatrati preko motiviranja i poticanja razvoja i stvaranja novih ideja istraživača. Važno je naglasiti da taj prioritet ima isključivo individualno obilježje, dok će Fakultet:

- poticati kolaborativna transdisciplinarna istraživanja te inicijative na uspostavi odgovarajuće istraživačke zajednice na domaćoj i međunarodnoj razini
- poticati vrhunske i inovativne izobrazbe istraživača te stvarati uvjete za njihovu geografsku i transdisciplinarnu mobilnost
- poticati razvoj istraživačke infrastrukture kako bi se omogućila suradnja istraživača u europskom istraživačkom prostoru.

Nakon postavljenog okvira znanstvene djelatnosti Fakulteta prometnih znanosti, moguće je definirati odrednice strateškog programa znanstvenih istraživanja. U tom smislu, Fakultetu prometnih znanosti će:

- ostvariti pomak od istraživača pojedinca na dobro definirane istraživačke skupine
- definirati relevantna istraživačka područja i teme te postići bolje umrežavanje istraživačkih skupina i Zavoda na Fakultetu
- uspostaviti međunarodno relevantne kriterije za prepoznavanja i uspostavu centara istraživačke izvrsnosti
- sustavno i kontinuirano poticati i povećavati sudjelovanje u europskim projektima te kontinuirano pratiti i izvještavati o istraživačkoj produktivnosti
- poboljšati i ustaliti pojavljivanje na relevantnim svjetskim rang-listama, odnosno uspostaviti regionalnu i europsku prepoznatljivost Fakulteta kao istraživački orijentiranog Fakulteta u sklopu Sveučilišta u Zagrebu
- razvijati jasne mehanizme djelovanja i postupaka na razini uprave te dalje razvijati administrativnu podršku
- nastaviti razvijati pretpostavke za uspješan transfer tehnologije poticanjem inovativnosti, jačanjem suradnje s industrijom te stimuliranjem poduzetništva istraživača.

4. Mjere za implementaciju odrednica strateškog programa znanstvenih istraživanja na Fakultetu prometnih znanosti

4.1. Mjere za implementaciju strateškog programa – visoko obrazovanje

Mjera 1

Inovirati studijske programe i prilagođavati ih potrebama gospodarstva

Cilj:

Osigurati studentima stjecanje teorijskih znanja i praktičnih vještina koje obuhvaćaju transversalne kompetencije, elektroničke vještine za digitalno doba, stvaralaštvo i prilagodljivost, uz dobro poznavanje i razumijevanje područja u kojem i za koji su obrazovani

Obrazloženje:

Visoko obrazovanje, istraživanje i inovacije prepoznati su kao temeljna sastavnica obrazovnog i istraživačkog prostora, s doprinosom društvenom razvoju i napretku kojim se postiže mudar i održiv rast. Visoko obrazovanje povezano s istraživanjem i inovacijama ključan je element u osobnom i društvenom razvoju i stvaranju visokoobrazovnog ljudskog kapitala.

Aktivnosti u potpori provedbe:

- Osnivanje Savjeta Fakulteta radi jačanja suradnje javnih poduzeća i državnih institucija na istraživanju i razvoju vezanom uz društvene izazove
- Analiza preddiplomskog i diplomskog studija i prijedlog mjera za sadržajnu izmjenu nastavnih planova i programa
- Izrada prijedloga stručnog studija prometa
- Izrada prijedloga poslijediplomskih specijalističkih studija
- Plan implementacije metoda e-učenja i učenja na daljinu

Pokazatelji provedbe:

- Osnovan Savjet Fakulteta
- Definirani prijedlozi za izmjenu programa preddiplomskog i diplomskog studija
- Izrađeni programi stručnog studija prometa i specijalističkih studija
- Usvojen plan implementacije metoda e-učenja i učenja na daljinu

Mjera 2

Definirati sustav u kojem se izbor nastavnika temelji na sadržaju, a ne na vrsti studija

Cilj:

Nastavnik treba imati odgovarajuće nastavničke kompetencije za izvođenje nastavnih sadržaja neovisno o vrsti studija na kojem izvodi nastavu. Stimulirati dodatno neobvezno

usavršavanje i za već izabrane nastavnike jer to može biti jedan od dodatnih elemenata u evaluaciji vezanoj uz kvalitetu rada ustanove.

Obrazloženje:

Na razini visokog obrazovanja uočen je problem nedovoljnog temeljnog metodičkog i, šire gledano, andragošskog obrazovanja visokoškolskih nastavnika. Naime, većina asistenata, predavača, docenata i profesora nemaju takva znanja pa bi bilo poželjno razraditi i ponuditi prikladne programe za njihovo dodatno obrazovanje.

Aktivnosti u potpori provedbe:

- Izraditi novi jedinstveni (interni) sustav kriterija za izbore u znanstveno-nastavna zvanja
- Koordinacija aktivnosti s Centrom za pedagoško-psihološko-didaktičko-metodičku izobrazbu nastavnika u sustavu visokog obrazovanja
- Izrada, prihvaćanje i implementacija programa kontinuiranog obrazovanja nastavnika. U planiranju i izvođenju programa u najvećoj se mjeri koristiti mehanizmima e-učenja
- Razraditi program cjeloživotnog obrazovanja nenastavnog osoblja

Pokazatelji provedbe:

- Usvojen Pravilnik Fakulteta o uvjetima i postupku izbora u znanstvena, znanstveno-nastavna, nastavna i suradnička zvanja u području tehničkih znanosti, polje tehnologija prometa i transport. Pravilnik je usklađen sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju i njegova se provedba prati sustavom upravljanja kvalitetom na FPZ-u
- Izrađen i prihvaćen program dodatnog pedagoško-metodičkog obrazovanja nastavnika na godišnjoj razini
- Izrađen program cjeloživotnog obrazovanja nenastavnog osoblja

Mjera 3

Izvanredni studij razvijati kao dio sustava za cjeloživotno obrazovanje

Cilj:

Potrebno je razraditi i sustav priznavanja prethodno stečenih kompetencija po uzoru na druge sustave vrednovanja i priznavanja prethodnog učenja. Studiji s djelomičnim opterećenjem bit će financirani, kao i oni s punim opterećenjem, programskim ugovorima. U suradnji s poslodavcima razvit će se dodatni mehanizmi potpore (financiranja) profesionalnog razvoja i usavršavanja koji će omogućiti povećanje broja studenata koji završavaju studije s djelomičnim opterećenjem, uz istodobno povećanje njihove profesionalne kompetentnosti.

Obrazloženje:

Izvanredni studiji ubuduće će se razvijati kao dio sustava za cjeloživotno obrazovanje usmjereni na pristupnike koji studiraju uz rad ili iz drugog razloga imaju jasno izraženu potrebu za studiranjem posebnom dinamikom te će biti dio sustava obrazovanja odraslih. Neće se raditi o studijima koji se sadržajno ili po ishodima učenja razlikuju od redovnih

studija, nego će razlika biti u fleksibilnijoj dinamici upisivanja kolegija/modula – u skladu s mogućnostima koje studentu dopuštaju obveze izvan studija.

Aktivnosti u potpori provedbe:

- Donijeti izvedbene planove koji će studentima s djelomičnim opterećenjem omogućiti postizanje ishoda učenja studija uzimajući u obzir specifičnosti njihova načina studiranja
- Detaljno analizirati i obnoviti postojeće programe za studente s djelomičnim opterećenjem i predložiti nove radi oblikovanja takvih programa koji će privući potencijalne studente dajući kao krajnji rezultat izvrsno obrazovane stručnjake sposobne odgovoriti društvenim potrebama, zahtjevima suvremenog gospodarstva i javnog sektora

Pokazatelji provedbe:

- Doneseni novi i obnovljeni postojeći izvedbeni planovi za izvanredni studij u skladu s ishodima učenja

4.2. Mjere za implementaciju strateškog programa – istraživanje i inovacije

Mjera 4

Poticati istraživanje i inovacije

Cilj:

Poticanje razvojnog i inovativnog karaktera znanstvene djelatnosti radi povećanja kvalitete istraživačkih aktivnosti i povećanja istraživačke produktivnosti iz područja tehničkih znanosti, polja tehnologije prometa i transport

Obrazloženje:

Potrebno je poticanje razvojnog i inovativnog karaktera znanstvene djelatnosti na Fakultetu prometnih znanosti. Naglasak treba staviti na ishode znanstveno-istraživačkog rada (utjecaj znanstvene djelatnosti na pojedine segmente društva i gospodarstva), ali i na izlazni proizvod u obliku rezultata istraživanja. Znanstvena izvrsnost i tehnološka ekspertiza tako će postati pokretači nove industrije u visokim tehnologijama i one zasnovane na znanju. Pritom će transfer znanja, tehnologije i intelektualnog vlasništva biti otvoren međunarodnoj suradnji i međunarodnom tržištu.

Aktivnosti u potpori provedbe:

- U godišnjem financijskom planu poslovanja Fakulteta predvidjeti sredstva za provedbu programa potpore
- Usvojiti, provoditi i kontinuirano pratiti program potpora za poticanje istraživanja i inovacija
- Ojačati mehanizme transfera znanja, tehnologije, inovacija i intelektualnog vlasništva te komercijalizacije rezultata istraživanja, a posebice suradnje u zajedničkim organizacijama usmjerenim prema novim idejama, postupcima, procesima, prototipovima ili patentima

Pokazatelji provedbe:

- U godišnjem financijskom planu predviđena sredstva za programe potpore
- Usvojen program potpore za poticanje istraživanja i inovacija čija se provedba prati sustavom upravljanja kvalitetom na FPZ-u
- Usvojen paket mjera koji definira procese transfera tehnologije

Mjera 5

Na Fakultetu prometnih znanosti ustrojiti Centar za održivi transport koji će imati sve elemente centra izvrsnosti radi poticanja sinergije znanosti i poduzetništva na regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini

Cilj:

Centar za održivi transport treba postati mjesto za promicanje tehnologije održivog prometa i transporta u međunarodnim i nacionalnim okvirima.

Obrazloženje:

Radom Centra za održivi transport omogućit će se realizacija efikasnih sustava transporta uz provođenje prometne politike u iznalaženju balansa između transportnih načina (cestovnog, željezničkog, zračnog i vodenih sustava transporta), kroz konkurenciju i povezivanje transportnih načina prijevoza. Poseban naglasak u djelovanju Centra potrebno je staviti na promicanje znanja u povećanju stupnja sigurnog odvijanja svih oblika transporta.

Aktivnosti u potpori provedbe:

- Definiranje aktivnosti Centra za održivi transport
- Uspostava suradnje sa Sveučilištem u Zagrebu na osnivanju Centra za održivi transport

Pokazatelji provedbe:

- Definirane aktivnosti Centra za održivi transport
- Uspostavljena suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu

Mjera 6

Prilagodba programa doktorskih studija na Fakultetu prometnih znanosti u okviru doktorske škole Sveučilišta u Zagrebu

Cilj:

Doktorski studij prilagoditi stvaranju visokokvalificiranih istraživača iz područja tehničkih znanosti, polja tehnologije prometa i transport, uz stvaranje relevantnog znanja i izvornosti znanstvenog doprinosa

Obrazloženje:

Pri redefiniranju ciljeva i programa u sklopu promjena doktorskih studija na razini Sveučilišta u Zagrebu, poseban će naglasak biti stavljen na to da se vrijednost doktorata dokazuje

znanstvenom izvrsnošću, znanstvenim postignućem i izvornim znanstvenim doprinosom koji proizlazi iz istraživanja objavljenih preko znanstvenih radova. Dodatna vrijednost bit će potencijalni utjecaj provedenog istraživanja i ostvarenih postignuća na društvo i gospodarstvo te razvoj stvaralačkog mišljenja.

Aktivnosti u potpori provedbe:

- teme doktorskih istraživanja povezati s gospodarstvom i industrijom u funkciji kolaborativnog dokorskog programa
- oformiti zajedničke istraživačke programe i projektne timove koje čine istraživači iz akademske zajednice, stručnjaci iz gospodarstva i drugih djelatnosti te doktorandi i znanstveni novaci
- razviti program pomoći u razvoju individualnih karijera doktoranada i uvesti praćenje njihova razvoja nakon stjecanja doktorata znanosti
- poticati dvojne doktorate i pisanje doktorskih radova na stranim jezicima, posebno na engleskom jeziku
- poticati dolazak stranih doktoranada i posjedoktoranada te zapošljavanje istraživača iz drugih institucija
- razraditi plan uvođenja virtualnih gostujućih predavanja i virtualne zajedničke nastave sa stranim sveučilištima
- pripremiti kolegije dokorskog studija za izvođenje i na engleskom jeziku

Pokazatelji provedbe:

- Prijedlog zajedničkih istraživačkih programa i ustrojavanja projektnih timova
- Prijedlog programa pomoći u razvoju individualnih karijera doktoranada
- Uvedeno praćenje razvoja doktoranada nakon stjecanja doktorata znanosti
- Provedena virtualna gostujuća predavanja i nastava sa stranim sveučilištima
- Kolegiji dokorskog studija pripremljeni za izvođenje na engleskom jeziku i objavljeni na mrežnim stranicama Fakulteta

Mjera 7

Razviti program poticanja mobilnosti i međunarodne suradnje

Cilj:

Povećati i olakšati međunarodnu mobilnost studenata, nastavnika i nenastavnog osoblja

Obrazloženje:

Mobilnost i međunarodna suradnja pospješuje kvalitetu obrazovanja i istraživanja te ih je potrebno razvijati sustavnim mjerama potpore. Mobilnost također pridonosi društvenim, međukulturnim i poslovnim vještinama, povećava mogućnosti za zapošljavanje, omogućuje uspostavljanje komplementarnih istraživačkih sustava i time učinkovito financijsko ulaganje te intenzivira razmjenu istraživača i suradnju između institucija.

Aktivnosti u potpori provedbe:

- Razviti i implementirati plan i program rada Fakulteta u okviru postojećih programa koji treba jasno definirati skupove aktivnosti i mjera za izradu gotovih rješenja prijave nastavnika i studenata, poticanje i praćenje dolazne/odlazne mobilnosti studenata, poticanje i praćenje dolazne/odlazne mobilnosti nastavnika (i doktoranada), usklađivanje i praćenje aktivnosti definiranih u potpisanim sporazumima Fakulteta, poticati suradnju na programu cjeloživotnog učenja i sustavno informirati studente, nastavnike i nenastavno osoblje Fakulteta prometnih znanosti o dostupnim programima
- Razviti skup mjera kojima će se stimulirati razvoj studijskih programa (preddiplomskog, diplomskog i doktorskog studija) na engleskom jeziku
- Ažurirati i kontinuirano pratiti aktivnosti vezane uz bilateralne i druge sporazume
- Ažurirati i kontinuirano pratiti članstvo Fakulteta u inozemnim institucijama i organizacijama

Pokazatelji provedbe:

- Definiran plan i program rada Odbora za međunarodnu suradnju i mobilnost
- Javno dostupni i ažurirani podaci o sporazumima i ostalim aktivnostima Fakulteta

4.3. Mjere za implementaciju strateškog programa – program Obzor 2020.

Mjera 8

Provesti analizu i preko pokazatelja jasno definirati istraživačke izlazne proizvode i ishode znanstvenih istraživanja Fakulteta prometnih znanosti

Analizu provesti prema programu Obzor 2020. i sukladno nacrtu za zajednički europski prostor – na putu ka konkurentnom i istraživački učinkovitom prometnom sustavu. Mjera 5 treba biti usklađena i oblikovana prema odrednicama iz poglavlja 3.3. Program Obzor 2020. u okviru FPZ-a.

Cilj:

Na Fakultetu prometnih znanosti provoditi istraživanja koja su konkurentna na međunarodnoj razini i koja daju bitan doprinos u području tehničkih znanosti, polju tehnologije prometa i transport te koja su ujedno prepoznata kao vodeća nacionalna istraživanja koja znatno doprinose društvenom i gospodarskom razvoju

Obrazloženje:

Za implementaciju je od presudne važnosti izbor istraživačkih tema (relevantnost, aktualnost i svrsishodnost) koje se vrednuju u odnosu na kontekst i okruženje djelovanja te na strategiju Fakulteta prometnih znanosti da svoj rad približi dionicima u društvu i gospodarstvu. Utjecaj se može mjeriti kroz korist znanstvenog rada za pozitivan razvoj zajednice, odnosno kroz utjecaj istraživanja na pitanja važna za društvo u cjelini.

Aktivnosti u potpori provedbe:

- Razviti program praćenja kvalitete znanstvenog istraživanja kao mjere izvrsnosti

- Razviti program praćenja produktivnosti znanstvenog istraživanja koji se odnosi na ukupne izlazne proizvode FPZ-a, odnosno na načine na koje se rezultati znanstvenih istraživanja i nove znanstvene spoznaje objavljuju i s kojim odjekom

Pokazatelji provedbe:

- Provedena analiza znanstvene djelatnosti Fakulteta i definirani istraživački izlazni proizvodi i ishodi.

U Zagrebu, 23. prosinca 2014.

DEKAN

Prof. dr. sc. Hrvoje Gold

