

FSB 100

100 godina Fakulteta
strojarstva i brodogradnje
Sveučilišta u Zagrebu

100 Years of Faculty of
Mechanical Engineering
and Naval Architecture
University of Zagreb



350
1669. - 2019.



PROJEKTI FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE (FSB) 2019.

U ZAGREBU, STUDENI 2019.
POVJERENSTVO ZA MEĐUNARODNE PROJEKTE
SLUŽBA ZA PROJEKTE I MOBILNOST

SADRŽAJ

OBZOR 2020	4
PENTAHelix	4
QUIET	5
INEX-ADAM	6
PHOENIX.....	6
REWARDHEAT.....	7
PLANHEAT.....	7
KEEPWARM	8
INSULAE.....	8
NOWELTIES	9
UPGRADEDH	9
PROSEU	10
EUROPEAN METROLOGY PROGRAMME FOR INNOVATION AND RESEARCH [EMPIR]	10
METFORTC	10
EUROPSKI FOND ZA REGIONALNI RAZVOJ – INFRASTRUKTURNI	11
NRLE.....	11
CRTA.....	12
ORCHID	13
EUROPSKI FOND ZA REGIONALNI RAZVOJ – OSTALO.....	14
REMAKE.....	14
NANO-PRO	14
FAT	15
NERO	16
ERASMUS +	17
CASPROD	17
ELPID	18
TRAILS.....	19
INTERREG	20
ECO-NAUTINET	20
HRVATSKA ZAKLADA ZA ZNANOST (HRZZ)	21
ZEMP/GRIMM	21
WESLO	22
TAIDE	23
NANO-PM	24
ACHIEVE	25
NEOPLAST.....	26
WECOR	26
NUMECA4EMBEDDED	27
ACCESS	28
INNOVATION FUND DENMARK	29
CITIES	29
EUROPSKI SOCIJALNI FOND.....	30
ESIFIP	30



Izrada ove publikacije je financirana iz projekta "Edukacijom o strukturnim i investicijskim fondovima do inovacija u poduzetništvu - ESIFIP" UP.01.3.1.01.0046. Projekt je sufinancirala Evropska Unija iz Evropskog socijalnog fonda u okviru Poziva "Lokalne inicijative za poticanje zapošljavanja – faza III". Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Ukupna vrijednost projekta: 984.369,22 HRK; Ukupni iznos EU potpore: 984.369,22 HRK; Razdoblje provedbe: 26. 3. 2019. – 26. 9. 2021.; Kontakt: Fakultet strojarstva i brodogradnje, Ivana Lučića 5, 10002 Zagreb

Tel. 01 6168 222

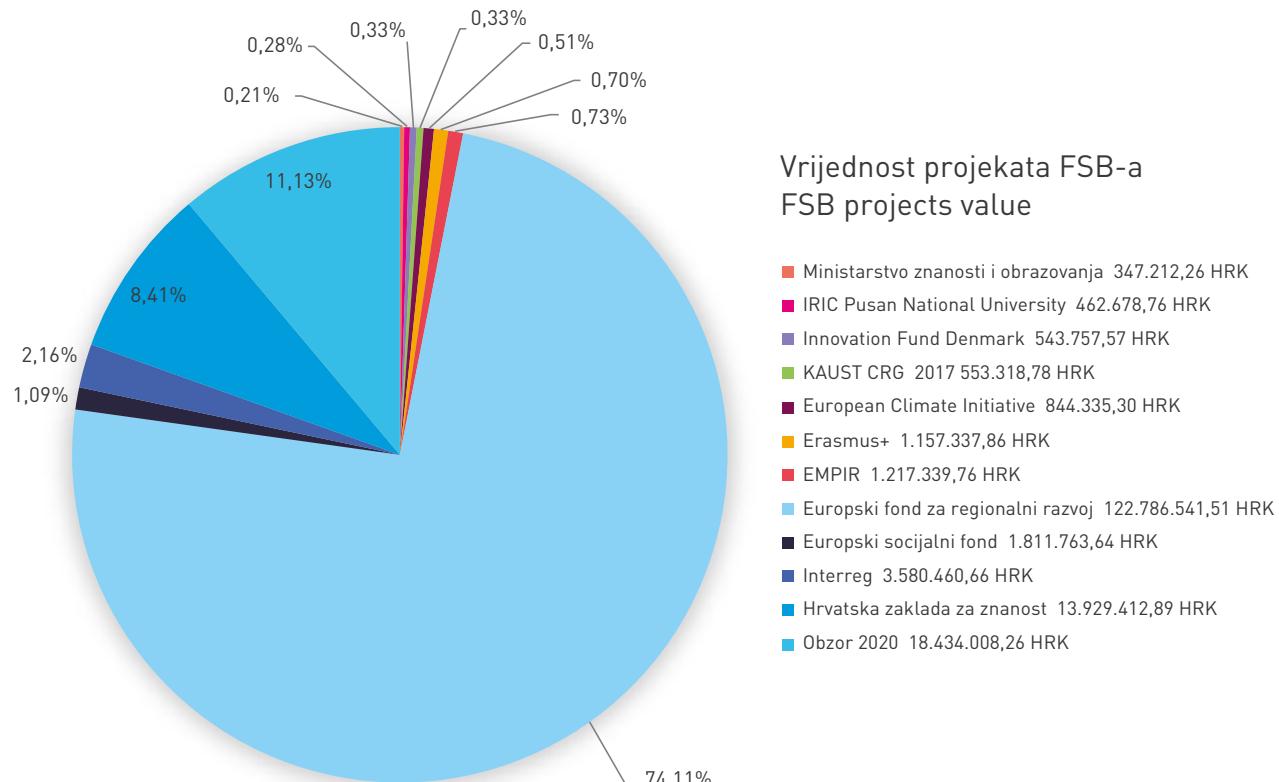
www.fsb.unizg.hr/esifip

E-mail: esifip@fsb.hr

U 2019. godini Fakultet strojarstva i brodogradnje (FSB) je sudjelovao u **60 projekata**, od toga **63% čine projekti financirani iz međunarodnih izvora**.

Većina projekata financirana je iz programa **Obzor 2020 (18 mil. kuna)** i iz **Europskog fonda za regionalni razvoj - EFRR (123 mil. kuna)**. Pri tome je važno naglasiti da je FSB koordinator 2 projekta financiranih iz Obzor 2020, 4 projekta iz EFRR te jednog INTERREG projekta. Ukupna vrijednost svih projekata je **166 mil. kuna** (FSB proračun). U ovom promotivnom materijalu prikazani su neki od projekata koji su na FSB-u u provedbi u 2019. godini. Pregled svih projekata raspoloživ je na internetskoj stranici fakulteta www.fsb.unizg.hr.

In 2019 the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture has been participating in **60 projects, 63% of which are financed from international sources**. Most of the projects have been financed by the **Horizon 2020 programme (18 million kuna)** and the **European Regional Development Fund - ERDF (123 million kuna)**. It is important to emphasise that FSB is coordinating two projects financed by Horizon 2020, four projects financed by ERDF and one INTERREG project. The total value of the above mentioned projects is **166 million kuna** (FSB budget). In this advertising material only some of the projects running in 2019 are shown. All ongoing projects can be found on the Faculty website www.fsb.unizg.hr.



OBZOR 2020

PROJEKT: Multi stakeholder and governance approach for SECAP development and implementation

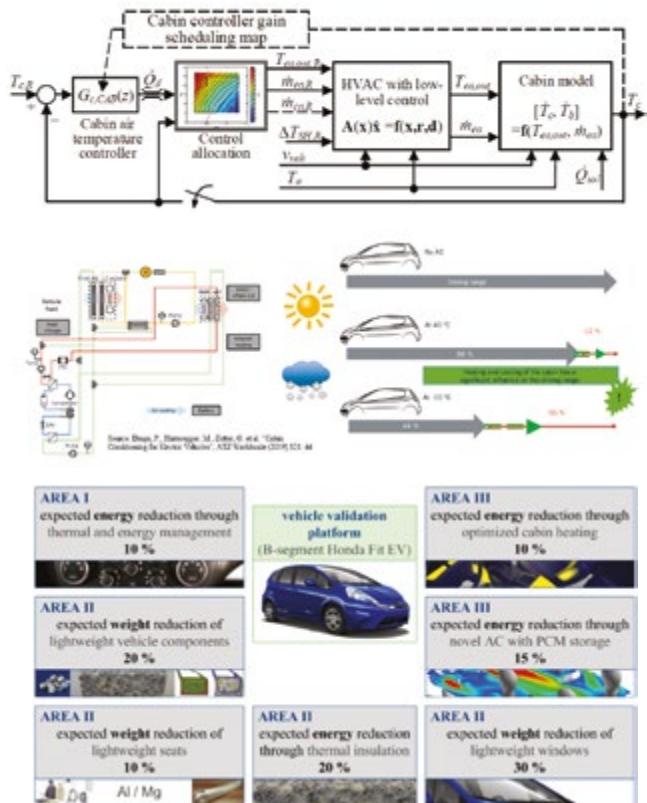
AKRONIM: PentaHelix

VODITELJ PROJEKTA: Neven Duić

PentaHelix projekt ima za cilj osnažiti lokalne i regionalne vlasti u pronalasku inovativnih i troškovno učinkovitih pristupa za razvoj, financiranje, provedbu i poboljšanje Akcijskih planova energetski održivog razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (eng. Sustainable energy and climate action plans), koji doprinose postizanju energetskih ciljeva i politika postavljenih na nacionalnoj i europskoj razini. Glavni cilj projekta je razviti inovativnu PentaHelix metodu koja će se koristiti za uključivanje i podršku vlastima na više razina, zajedno s ostalim ključnim dionicima različitih sektora, što ima za cilj povećan razvoj i provedbu SECAPa. Projekt PentaHelix zalaže se za integriran razvoj i usredotočuje se na pet različitih grupa dionika: tijela javne uprave, Industriju, akademsku zajednicu, nevladine organizacije i građane. UNIZAG FSB je kao koordinator projekta odgovoran za cijelokupnu koordinaciju i upravljanje projektom PentaHelix. Uz koordinaciju projekta, UNIZAG FSB vodi dodatni radni paket čiji je cilj utvrditi početnu točku za primjenu PentaHelix metodologije, identificirati ključne dionike, potencijalne barijere i pokretače relevantne za izravan razvoj i implementaciju Akcijskih planova energetski održivog razvijanja (i prilagodbe klimatskim promjenama).

PentaHelix project aims to empower local and regional authorities to find innovative and cost-effective approaches to develop, finance, implement and improve sustainable energy and climate action plans (SECAP) that contribute to reaching national and European climate and energy goals and policies. The main objective is to develop an innovative pentahelix based method and use this to engage and support authorities on multiple levels together with other key stakeholders in different sectors for increased SECAP development and implementation. PentaHelix stands for integrated development and focuses on five different stakeholder groups: public authorities, industry, academia, NGOs and citizens. UNIZAG FSB as a Project Coordinator is responsible for the overall coordination and management of the PentaHelix project. Beside project management, UNIZAG FSB is leading an additional work package whose objective is to determine the starting point for the implementation of the PentaHelix methodology, identify and map the key stakeholders, the potential barriers and drivers relevant to the direct development and implementation of Sustainable Energy (and Climate) Action Plans (SE(C)APs).





PROJEKT: QUalifying and Implementing a user-centric

designed and Efficient electric vehicle

AKRONIM: QUIET

VODITELJ PROJEKTA: Joško Deur

Projekt QUIET usmjeren je na razvijanje energetski učinkovitog električnog vozila s povećanim dometom u stvarnim uvjetima vožnje uključujući ekstremno tople (+40 °C) i hladne (-10 °C) okolišne uvjete. Razvijene tehnologije biti će integrirane i validirane na Hondinom električnom vozilu B segmenta. One uključuju novi rashladni medij koji osim hlađenja omogućava i grijanje u režimu toplinske dizalice, napredne spremnike topline temeljene na fazno promjenjivim materijalima, tanke grijajuće prevlake za grijanje infracrvenim zračenjem, lake materijale za stakla, sjedala, te ostale komponente vozila s poboljšanom toplinskom izolacijom. Temeljni zadatci fakultetskog projektnog tima je razvoj optimalnog sustava upravljanja tokovima energije električnog vozila kako bi se ostvarila maksimalna poboljšanja energetske učinkovitosti električnog vozila i postigle optimalne karakteristike grijanja i hlađenja putničkog prostora vozila, uzimajući u obzir redundantne aktuatorne i ograničenja sustava. Razvijeni sustav upravljanja biti će implementiran u inteligentni upravljački sustav vozila koji uključuje novo intuitivno korisničko sučelje s mogućnošću uzimanja u obzir različitih potreba korisnika. Projekt je financiran iz H2020 istraživačkog programa Europske unije pod ugovorom broj 769826. www.quiet-project.eu.

The project aims at developing an improved and energy efficient electric vehicle with increased driving range under real-world driving conditions including extremely hot (+40 °C) and cold (-10 °C) weather conditions. The developed technologies will be integrated and qualified in a Honda B-segment EV validator. Among these, a novel refrigerant enabling air-conditioning and heat pump operation, advanced thermal storages based on phase change materials, powerfilms for infrared radiative heating, and lightweight materials for enhanced thermal insulation of the cabin will be investigated. The Faculty's project team task is the development of optimized energy management control strategy to increase the system efficiency and improve the cabin cooling and heating performance, while considering redundancy of actuators and hardware-related constraints. The developed strategy will be implemented in an intelligent vehicle control unit enhanced by a novel, intuitive and user-friendly Human Machine Interface, which will also consider diverse users' needs. This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement No. 769826. www.quiet-project.eu.



PROJEKT: Increasing excellence on advanced additive manufacturing

AKRONIM: INEX-ADAM

VODITELJ PROJEKTA: Damir Godec

Glavni cilj INEX-ADAM projekta je poticanje umreživanja i smanjenje tehnoloških razlika između istraživača s UNIZAG FSB s pomoću signifikantnog unapređenja kapaciteta za izvrsnost i inovativnost na području aditivne proizvodnje (AM) kroz suradnju sa centrima izvrsnosti u tom području (projektни partneri) u tri strateška istraživačka područja: 1) Unaprijedeno konstruiranje za aditivnu proizvodnju, za proizvode i alate; 2) Modeliranje u medicini za aditivnu proizvodnju; 3) Modeliranje s materijalima za aditivnu proizvodnju. Posebna pozornost posvetiti će se aditivnim tehnologijama i pripadajućim materijalima, kao što su: selektivno lasersko srašćivanje (SLS), selektivno lasersko taljenje (SLM), taložno očvršćivanje (FDM) i taljenje s pomoću elektronskog snopa (EBM).

Main objective of the INEX-ADAM project is to enhance networking and reduce technology deficiencies in UNIZAG FSB by significantly strengthening the excellence and innovative capacity for research in the field of Additive Manufacturing (AM) through collaboration with centres of excellence (project partners) within three strategic research domains: 1) Advanced Design for Additive Manufacturing for Products and Tooling; 2) Medical Modelling for Additive Manufacturing; 3) Material Modelling for Additive Manufacturing. Special attention will be paid to the additive technologies and appropriate materials, such as: Selective Laser Sintering (SLS), Selective Laser Melting (SLM), Fused Deposition Modelling (FDM) and Electron Beam Melting (EBM).



PROJEKT: People for the European bioENergy Mix

AKRONIM: PHOENIX

VODITELJ PROJEKTA: Goran Krajačić

Konvencionalni resursi biomase su ograničeni, a uporaba nekonvencionalnih, trenutno neiskorištenih ili nedovoljno iskoristenih resursa pruža najbolju mogućnost za rast gospodarstva vezan uz primjenu biomase. Međutim, europski razvoj u ovom prioritetnom polju ne uspijeva uskladiti potražnju zbog nedostatka kvalificiranog osoblja, nedostatka kohezije i integracije među dionicima i slabo razvijene veze između stručnog ospozljavanja i stvarnih potreba industrije. Projekt Phoenix RISE rješava ove probleme koristeći komplementarnu stručnost svojih partnera i stvarajući međusobnu sinergiju putem razmjene osoblja kako bi se unaprijedilo znanstveno i inovacijsko znanje u istraživanju primjene biomase. Phoenix je međunarodni, interdisciplinarni, međusektorski projekt, koji okuplja ukupno 16 partnera: 14 iz EU-a (5 tvrtki i 9 akademskih organizacija) i dva akademska partnera iz trećih zemalja.

Conventional bio-resources are limited, and the use of nonconventional, currently unused or under-utilised bio-resources provides the best possibility for the growth of the bio-economy. However, European development in this priority field is failing to keep pace with demand due to a lack of qualified personnel, a lack of cohesion and integration among stakeholders, and poorly developed links between professional training and the real needs of industry. Phoenix RISE project addresses these issues by exploiting the complementary expertise of its partners and creating synergies between them through the targeted secondments of staff to advance research and innovation knowledge in bio-energy research. Phoenix is an international, interdisciplinary, cross-sectorial project, bringing together a total of 16 partners: 14 from the EU (5 companies and 9 academic organisations) and two Third-Country academic partners.

REWARDheat Renewable and Waste Heat Recovery for Competitive District Heating and Cooling Networks

PROJEKT: Renewable and Waste Heat Recovery for Competitive District Heating and Cooling Networks

AKRONIM: REWARDHeat

VODITELJ PROJEKTA: Neven Duić

U urbanim područjima potražnja za ogrjevnom i rashladnom energijom je najveća. U isto vrijeme se velika količina niskotemperaturne otpadne topline raspršuje unutar urbanih područja. Najveći dio te topline dolazi od klima uređaja, rashladnih sustava industrijskih procesa i tercijarnih zgrada (tj. suhih hladnjaka i mokrih rashladnih tornjeva) te rashladnih sustava podatkovnih centara i supermarketa. Imajući to u vidu, opći cilj REWARDHeat-a je pokazati novu generaciju niskotemperaturnih mreža daljinskog grijanja i hlađenja, koja će moći iskoristiti obnovljivu i otpadnu toplinu dostupnu na niskoj temperaturi. REWARDHeat promovira točno mjerjenje, upravljanje toplinskim spremnicima, pametnu kontrolu mreže kao sredstva za omogućavanje i optimizaciju iskorištavanja obnovljive i otpadne topline u centraliziranim toplinskim i rashladnim sustavima.

It is in urban areas that the demand for heating and cooling demand assumes highest density. At the same time a huge amount of low-grade waste heat is diffused within the urban texture, the largest amount being rejected by air-conditioners, cooling systems in industrial processes and tertiary buildings (i.e. dry coolers and wet cooling towers), datacentres' chillers and supermarkets' refrigeration systems. All these sources make low-temperature renewable energy available, which utilisation is highly replicable because it is accessible right where it is needed. Having this in mind, the overall objective of REWARDHeat is to demonstrate a new generation of low-temperature district heating and cooling networks, which will be able to recover low-grade renewable and waste heat available at low temperature. Focusing on the exploitation of the energy sources available within the urban context allows to maximize the replicability potential of the decentralized solutions developed in the project. REWARDHeat will promote punctual metering, thermal storage management, network smart control as means to enable and optimise the exploitation of renewable and waste heat in DHC networks.



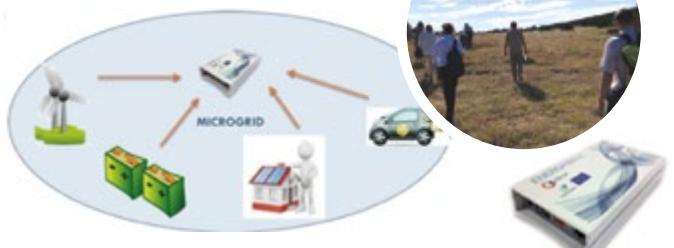
PROJEKT: Integrated tool for empowering public authorities in the development of sustainable plans for low carbon heating and cooling

AKRONIM: PLANHEAT

VODITELJ PROJEKTA: Neven Duić

Javna tijela suočavaju se s nedostatkom odgovarajućih alata koji bi im pomogli u definiranju, simulaciji i procjeni prikladnih strategija održivog grijanja i hlađenja prilagođenih lokalnim uvjetima kako bi se postigli ciljevi smanjenja štetnih emisija i povеćanja udjela obnovljivih izvora energije. Slijedom toga, glavni cilj projekta PLANHEAT je razviti i pokazati integrirani i jednostavan za korištenje alat koji će podržati lokalne vlasti (gradove i regije) u odabiru, simulaciji i usporedbi niskougljičnih i ekonomski isplativih scenarija grijanja i hlađenja. Navedeni scenariji će uključivati integraciju alternativnih rješenja opskrbe koji će pokrivati predviđenu potražnju za toplinskom energijom. Osim toga, u sklopu projekta su organizirani treninzi za sve potencijalne korisnike PLANHEAT alata.

Public bodies face the lack of appropriate easy-to-use tools to support them in the definition, simulation and evaluation of suitable strategies for sustainable heating and cooling tailored to local conditions for achieving the ambitious targets set-up in their local plans. In light of this, PLANHEAT main objective is to develop and demonstrate an integrated and easy-to-use tool which will support local authorities (cities and regions) in selecting, simulating and comparing alternative low carbon and economically sustainable scenarios for heating and cooling that will include the integration of alternative supply solutions (from a panel of advanced key technologies for the new heating and cooling supply) that could balance the forecasted demand. Moreover sound training and replication strategies involving a number of other public authorities have been set-up towards the empowerment of the expected project impacts.



PROJEKT: Improving the performance of district heating system in Central and East Europe

AKRONIM: KeepWarm

VODITELJ PROJEKTA: Goran Krajačić

KeepWarm je projekt financiran od strane EU čiji je cilj ubrzati isplativa ulaganja u modernizaciju centraliziranih toplinskih sustava [CTS-a]. Projekt okuplja jedanaest projektnih partnera iz različitih relevantnih sektora s područja Srednje i Istočne Europe. Cilj inicijative je modernizacija CTS-a u čitavoj regiji i smanjenje emisija stakleničkih plinova poboljšanjem rada sustava i promicanjem tranzicije s fosilnih goriva na manje zagađujuće izvore poput obnovljivih izvora energije. Projektni partneri nastoje osigurati da se najbolje ekološki prihvatljive prakse za grijanje i hlađenje počnu primjenjivati u cijeloj Europi, replicirajući pristup projekta KeepWarm u drugim zemljama i regijama, čak i nakon završetka projekta.

KeepWarm is an EU-funded project whose objective is to accelerate cost-effective investments in the modernisation of District Heating Systems (DHS). It brings together eleven project partners from a variety of relevant sectors from seven countries across Central and Eastern Europe. The aim of the initiative is to modernise DHS around the whole region and reduce greenhouse gas emissions by improving system operations and promoting a switch to less-polluting sources, like renewables. The project partners strive to ensure that best practices for environmentally friendlier heating and cooling will be taken up across Europe, replicating KeepWarm's approach in other countries and regions, even beyond the end of the project.

PROJEKT: Maximizing the impact of innovative energy approaches in the EU islands

AKRONIM: INSULAE

VODITELJ PROJEKTA: Goran Krajačić

Cilj INSULAE-a je stvaranje inovativnih rješenja za dekarbonizaciju EU otoka te demonstraciju tih rješenja na tri otoka (smještenih u Hrvatskoj, Danskoj i Portugalu). Ciljevi projekta će rezultirati alatom za planiranje investicija koji će se potom pokazati na četiri sljedbenička otoka (koja se nalaze u Španjolskoj, Njemačkoj, Nizozemskim Antilima i Grčkoj) za izradu četiri povezana Akcijska plana. Odabrani otoci komplementarni su u mnogim aspektima: položaju, veličini, povezanosti s kopnjom, gospodarskom razvoju i udjelu obnovljivaca. Primjenom rješenja na otocima će biti moguće pokazati mogućnost kreiranja sustava temeljenih na OIE koji su 40-70% jeftiniji od proizvodnje dizela, omogućavajući tako prosječno smanjenje potrošnje fosilnih goriva od 11% nakon primjene rješenja projekta na otocima INSULAE. The aim of INSULAE is to foster the deployment of innovative solutions for the EU islands decarbonization by developing and demonstrating at three Lighthouse Islands (located in Croatia, in Denmark and in Portugal) a set of interventions linked to seven replicable use cases, whose results will validate an Investment Planning Tool that will be then demonstrated at four follower Islands (located in Spain, in Germany, in The Netherlands Antilles and in Greece) for the development of four associated Action Plans. The chosen islands are complementary in many aspects: location, size, connection with the mainland, economic development, renewable share and carbon intensity. The interventions will prove the ability of the use cases to develop RES-based systems 40-70% cheaper than diesel generation, thus, enabling an average reduction of the fossil fuel consumption of 11% after a large deployment of the use cases in the INSULAE islands.



PROJEKT: Joint PhD Laboratory for New Materials and Inventive Water Treatment Technologies.

Harnessing resources effectively through innovation

AKRONIM: NOWELTIES

VODITELJ PROJEKTA: Lidija Ćurković

Joint PhD Laboratory for New Materials and Inventive Water Treatment Technologies. Harnessing resources effectively through innovation u okviru Marie Skłodowska-Curie akcija European Joint Doctorate [EJD] projekt (program Mreže za inovativno osposobljavanje [ITN] Obzor 2020). Osnovna aktivnost je istraživački program (sastoji od 14 individualnih istraživačkih projekata) za razvoj novih i učinkovitih tehnologija za obradu voda (napredna biološka obrada, napredni oksidacijski procesi, hidridni procesi) opterećenu organskim mikro-onečišćivalima.

Joint PhD Laboratory for New Materials and Inventive Water Treatment Technologies. Harnessing resources effectively through innovation is a Marie Skłodowska Curie Action European Joint Doctorate [EJD] project (programme Innovative Training Networks [ITN] of Horizon 2020). The core activity is the research programme (composed of 14 individual research projects) aimed at development of inventive water treatment technologies (advanced biological treatments, innovative oxidation processes, hybrid systems) for removal organic micropollutants (OMPs).

PROJEKT: Upgrading the performance of district heating networks in Europe

AKRONIM: UPGRADEDH

VODITELJ PROJEKTA: Tomislav Pukšec

UpgradeDH projekt će podržati i pokrenuti proces unaprijeđenja osam centraliziranih toplinskih sustava (CTS) u Europi. Glavne aktivnosti UpgradeDH projekta uključuju prikupljanje primjera najbolje prakse nedavno unaprijedjenih CTS-a uključujući održive poslovne i organizacijske modele. Nadalje, projekt osigurava podršku procesu unaprjeđivanja za odabrane CTS-e, razvoj nacionalnih i regionalnih akcijskih planova te poboljšavanje javnog mišljenja o modernim CTS-ima.

The UpgradeDH project will support and initiate the upgrading process of eight district heating (DH) demo cases in Europe. Core activities of the project include the collection of the best practice examples of recently retrofitted DH networks. Innovative business and organisational models will be applied, the upgrading process for selected DH networks will be supported, and national and regional action plans will be elaborated, including the image raising campaign for DH.



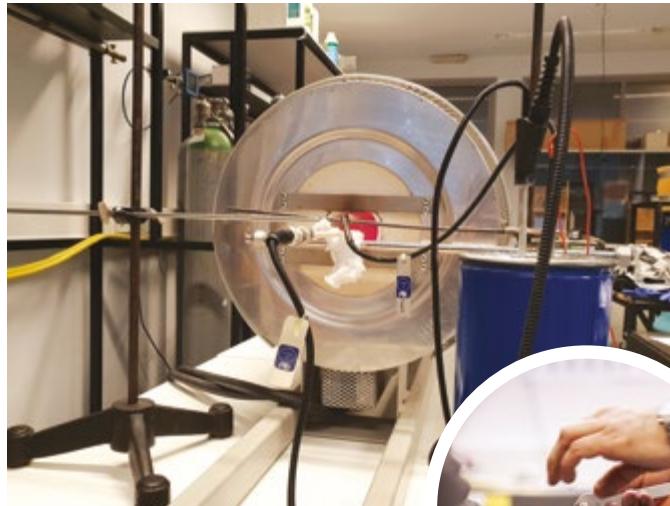
PROJEKT: PROSumers FOR THE Energy Union:
mainstreaming active participation of citizens in the energy transition

AKRONIM: PROSEU

VODITELJ PROJEKTA: Neven Duić

PROSEU je istraživački EU projekt na kojem suraduje 11 partnera iz 7 europskih država. Cilj projekta je promovirati fenomen kupaca energije sa vlastitom proizvodnjom iz obnovljivih izvora u Europskoj energetskoj uniji. U sklopu projekta će se utvrditi koje će poticajne strukture omogućiti rast broja kupaca energije sa vlastitom proizvodnjom iz obnovljivih izvora, istovremeno omogućujući sudjelovanje građana, uključivost i transparentnost.

PROSEU is an EU-funded research project, bringing together eleven project partners from seven European countries. It aims to enable the mainstreaming of the Renewable Energy prosumer phenomenon into the European Energy Union. It will determine what incentive structures will enable the mainstreaming of renewable energy prosumerism, while safeguarding citizen participation, inclusiveness and transparency.



PROJEKT: Traceable Measurement Capabilities for Monitoring Thermocouple Performance
AKRONIM: MetForTC

VODITELJ PROJEKTA: Danijel Šestan

The project goal is to improve the accuracy of temperature measurement by using thermocouples. For industrial users, inaccurate temperature measurements cause many problems, such as higher energy costs, loss of time and waste of product. These issues will be addressed through the development of novel practical devices and methods for checking the thermocouple's performance in-situ, thus enabling users to determine the thermocouple departure from specified tolerance limits in a fast and accurate way.



EUROPSKI FOND ZA REGIONALNI RAZVOJ – INFRASTRUKTURNI

PROJEKT: Nacionalni referentni laboratorij za emisije iz motora s unutarnjim izgaranjem za necestovne pokretnе strojeve

AKRONIM: NRLE

VODITELJ PROJEKTA: Zoran Lulić

Uspostava Nacionalnog referentnog laboratoriјa za emisije iz motora s unutarnjim izgaranjem za necestovne pokretnе strojeve je osnovna svrha projekta. Primjeri takvih strojeva je oprema za uređenje vrta i okućnice, off-road vozila, viličari, kompresori, generatorski setovi, građevinski strojevi, brodovi za plovidbu unutarnjim vodama, vlakovi, itd. U takvim se strojevima nalaze motori s unutarnjim izgaranjem koji su u tehnološkom pogledu naknadne obrade ispušnih plinova jednu do dvije generacije iza suvremenih cestovnih vozila, a vrlo često i bez ikakvih sustava za smanjenje emisija štetnih tvari. Ti strojevi su značajan izvor onečišćenja, a procjenjuje se da s pojedinim komponentama u ukupnim emisijama imaju udio od petnaestak do pedeset pa i više posto. Potreba za osnivanjem laboratoriјa očituje se kroz: omogućavanje pune provedbe zakonskih akata EU iz područja zaštite okoliša uspostavom kontrolnog mehanizma za necestovne pokretnе strojeve koji se stavljuju na tržište RH; povećanje istraživačkih kapaciteta i atraktivnosti hrvatskog visokog obrazovanja; poticanje razvojno-istraživačkih aktivnosti u svrhu povеćanja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva.

The establishment of the National Reference Laboratory for Emissions from IC Engines of Non-road Mobile Machinery is the primary purpose of the project. Examples of such machines are garden and yard landscaping equipment, off-road vehicles, forklifts, compressors, generators, construction machines, inland waterways vessels, trains, etc. In these machines, internal combustion engines with technologically old exhaust gas treatment system, usually one to two generations behind modern road vehicles, and very often without any exhaust aftertreatment systems to reduce emissions. These machines are a significant source of pollution, and it is estimated that they participate with fifteen per cent up to fifty or even more of the total emissions. The need to set up a laboratory is evident through: Enabling the full implementation of EU environmental legislation by establishing a control mechanism for non-road mobile machinery placed on the Croatian market; increasing the research capacity and attractiveness of Croatian higher education; stimulating research and development activities in order to improve the competitiveness of the Croatian economy.





Regional center of excellence for
robotic technology

PROJEKT: Regionalni centar izvrsnosti
za robotske tehnologije

AKRONIM: CRTA

VODITELJ PROJEKTA: Bojan Jerbić

Temeljni cilj projekta CRTA je osnivanje Regionalnog centra izvrsnosti za robotske tehnologije kao referentnog centra za istraživačke, razvojne i obrazovne aktivnosti u području robotike i umjetne inteligencije. Aktivnosti su usmjerenе prema istraživanju i razvoju naprednih robotskih primjena poglavito u industriji, i medicini, ali i drugim područjima ljudske djelatnosti gdje tradicionalnu automatizaciju i ljudski rad trebaju zamijeniti adaptivni i inteligentni sustavi. Web sjedište projekta:
<https://crtaweb.fsb.hr/>.

The basic objective of the CRTA project is to establish the Regional Center of Excellence for Robotic Technology as a reference center for research, development and educational activities in the field of robotics and artificial intelligence. Activities are focused on the research and development of advanced robot applications, especially in industry and medicine, but also in other areas of human activity where traditional automation and human work is replaced with adaptive and intelligent systems. Project web site:
<https://crtaweb.fsb.hr/>.



PROJEKT: Opremanje Regionalnog centra za laboratorijska ispitivanja u hidromehanici - izvedbena faza / Providing Equipment for the Regional Center for Laboratory Research in Hydro-mechanics
AKRONIM: ORCHID

VODITELJ PROJEKTA: Smilko Rudan

Projekt ORCHID ima za cilj uspostavljanje Regionalnog centra za laboratorijska istraživanja u hidromehanici provođenjem dviju ključnih aktivnosti: opremanje bazena za modelska ispitivanja te adaptaciju i opremanje istraživačkog prostora u kojem će se provoditi aktivnosti Regionalnog centra. Realizacija ovih aktivnosti osigurat će istraživačima i studentima uvjete rada na razini najnaprednijih europskih sveučilišta, znatno osvremenjivanje eksperimentalnog istraživačkog rada te nove prilike za suradnju s gospodarstvom. Projekt traje 24 mjeseca, do 1. srpnja 2020. godine, a ukupna vrijednost projekta iznosi 7.034.625,00 kuna. Regionalni centar bit će poligon za ispitivanje i usavršavanje znanstvenih i stručnih rješenja različitih problema u području hidromehanike, odnosno za eksperimentalno utvrđivanje hidrodinamičkih i pomorstvenih značajki plovnih objekata te validaciju proračuna provedenih numeričkim metodama. Time će se omogućiti projektiranje učinkovitih i inovativnih plovnih objekata, ispitivanje ponašanja oštećenih plovila pri naplavljivanju, odnosno tegljenju, rješavanje problema pučinskih i marikulturalnih objekata i drugo.

The ORCHID project aims to establish a Regional Center for Laboratory Research in Hydromechanics by conducting two key activities: equipping the towing tank for model testing, as well as adapting and equipping the research area where the activities of the Regional Center will be conducted. The implementation of these activities will provide researchers and students with working conditions at the level of the most advanced European universities, a significant modernization of the experimental component of research work and new opportunities for cooperation with industry. The project lasts 24 months, until July 1, 2020, and its total value is HRK 7,034,625.00. The Regional Center will be a laboratory for testing and improving scientific and professional solutions to various problems in hydromechanics, that is, for experimental determination of their hydrodynamic and maritime characteristics and validation of the calculations performed by numerical methods. This will enable the design of more efficient and innovative vessels, testing the behavior of damaged vessels during flooding or towing, solving problems of offshore and maricultural objects, and more. Europski fond za regionalni razvoj - ostalo



EUROPSKI FOND ZA REGIONALNI RAZVOJ - OSTALO



PROJEKT: Razvoj efikasne metodologije za analizu konstrukcije plovnih objekata metodom konačnih elemenata / Development of efficient methodology for finite element method based structural analysis of marine structures

AKRONIM: REMAKE

VODITELJ PROJEKTA: Pero Prebeg

REMAKE je kolaborativni istraživačko-razvojni projekt koji provodi prijavitelj Bonum d.o.o. sa znanstveno-istraživačkim institucijama Sveučilišta u Zagrebu odnosno Fakultetom strojarstva i brodogradnje i Prirodoslovno-matematičkim fakultetom. Cilj projekta je razviti inovativni računalni sustav za učinkovitiji i produktivniji rad u analizi i projektiranju konstrukcije plovnih objekata. Projekt sufinancira Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

REMAKE is collaborative research and development project led by the SME BONUM Ltd. while partners are two faculties from the University of Zagreb – Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture and Faculty of Science. The objective is to develop an innovative software that enables more efficient analysis and design of ship structures. Project is co-financed by the European Union from the European Regional Development Fund.

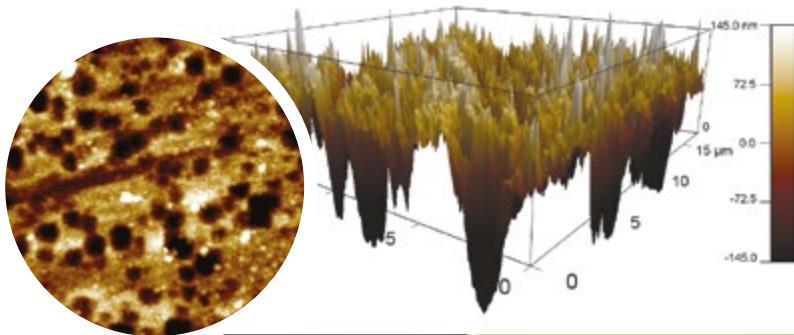


PROJEKT: Istraživanje i razvoj nanostrukturiranih tvrdih metalova za razvoj novih proizvoda

AKRONIM: NANO-PRO

VODITELJ PROJEKTA: Tamara Aleksandrov Fabijanić

U projektu sudjeluju tvrtka Alfa Tim d.o.o. u ulozi prijavitelja i Fakultet strojarstva i brodogradnje u ulozi partnera. Sredstvima Europske unije planira se nabava i uspješna implementacija sinter-HIP postupka u proizvodni proces tvrtke rezultat čega će biti konsolidacija i istraživanje inovativnih nanostrukturiranih tvrdih metala i tvrdometalnih proizvoda. Projektom se planira razvoj četiri vrste proizvoda: referentne pločice tvrdoće, korozionski postojani nanostrukturirani tvrdometalni alati, sapnica za rezanje vodenim mlažom i rezni alati s alternativnim vezivima koji trenutno na tržištu ne postoje, a koristit će se u različitim granama industrije.



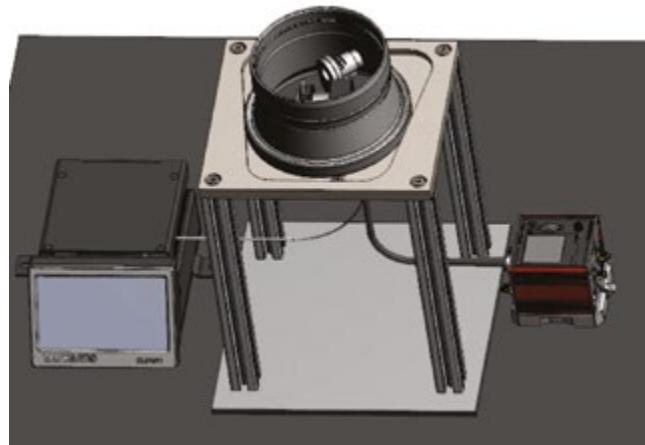
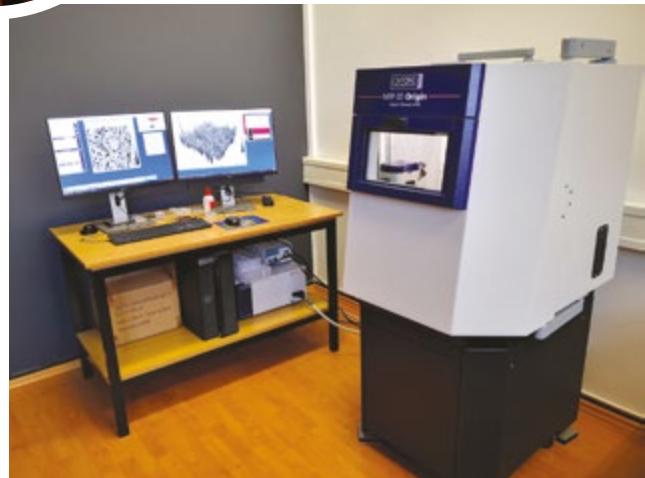
PROJEKT: Inovativna hrvatska rješenja za globalnu automobilsku industriju

AKRONIM: FAT

VODITELJ PROJEKTA: Biserka Runje

Projekt Inovativna hrvatska rješenja za globalnu automobilsku industriju (FAT) je istraživačko – razvojni projekt u kojem sudjeluju Fakultet strojarstva i brodogradnje i poduzeće Feroimpex AT d.o.o. Projekt je financiran od strane Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF), a budžet premašuje iznos od 50 milijuna kuna. Projekt FAT uključuje istraživanje i razvoj inovativnih tehnoloških rješenja u području dimenzionalnog mjerjenja i lomljenja odvojene čestice. Istraživanja obuhvaćena projektom uključuju razvoj i implementaciju procesa mjerjenja koji zamjenjuje postojeći analogni sustav mjerjenja te osigurava sljedivost rezultata i praćenje proizvodnje uvođenjem kontrole kvalitete. Istraživanja u području lomljenja odvojene čestice usmjereni su na razvoj i implementaciju novih tehnologija s naglaskom na primjenu kriogenog hlađenja na bazi tekućeg dušika te analizu materijala na nano razini primjenom mikroskopa atomskih sila.

The project Innovative Croatian Solutions for the Global Automotive Industry (FAT) is a research and development project involving the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture as well as the company Feroimpex AT d.o.o. The project is funded by the European Regional Development Fund (ERDF), with a budget exceeding HRK 50 million. The FAT project enables the research and development of innovative technological solutions in the fields of dimensional measurement and swarf fracture. The research covered by the project involves the development and implementation of a measurement process that replaces the existing analog measurement system and ensures the traceability of results and the monitoring of production by introducing quality controls. The research in the field of swarf fraction is focused on the development and implementation of new technologies with an emphasis on the application of cryogenic liquid nitrogen based cooling systems and the analysis of materials at the nano-level using an atomic force microscope.





PROJEKT: Neurokiruški robot

AKRONIM: NERO

VODITELJ PROJEKTA: Bojan Jerbić

Stereotaktička neurokirurgija razvila se kao rezultat nastojanja neurokirurga da už što manje oštećenje okolnih tkiva dosegnu duboke mozgovne strukture. To je postupak gdje se glava (mozak) pacijenta fizički postavlja u koordinatni sustav stereotaktičkog uredaja te se pomoću njega pozicionira medicinski alat (npr. biopsijska igla) kako bi precizno definiranom putanjom došli u određenu mozgovnu strukturu. Cilj projekta NERO je razvoj inovativnog robotiziranog neurokirurškog stereotaktičkog sustava čime će se omogućiti objedinjavanje prednosti postojećih stereotaktičkih tehnika i napredne robotske tehnologije. Robotski sustav NERO osmišljen je s ciljem pojednostavljenja neuronavigacijskog postupka i skraćivanja potrebnog vremena za predoperativni i operativni postupak. Prijavitelj projekta NERO je INETEC - Institut za nuklearnu tehnologiju, a FSB i KB Dubrava sudjeluju kao ključni partneri u projektu. Web sjedište projekta: <https://www.inetec.hr/en/eu-rd-projects/nero/>



ERASmus +

PROJEKT: Capitals of Smart Product Development

AKRONIM: CaSProD

VODITELJ PROJEKTA: Mario Štorga

Proces razvoja suvremenih, pametnih i kompleksnih proizvoda i tehničkih sustava zahtijeva da inženjeri, tehničari i ostali članovi tima ne budu specijalizirani za jednu osnovnu profesiju, već da posjeduju paletu multidisciplinarnih znanja, komunikacija i ICT vještina. Iako većina inženjerskih programa priznaje ovu promjenu paradigme razvoja proizvoda, ona se ne uводи у обrazovanje zbog ograničenih resursa i mogućnosti koje se odnose na međunarodnu suradnju. Partneri uključeni u ovaj projekt (Sveučilište u Zagrebu FSB, Tehničko sveučilište u Beču, Sveučilište u Ljubljani) smatraju da je uz potporu ERASmus+ Strateškog partnerstva moguće prevladati ove probleme i pokrenuti dugoročnu međunarodnu suradnju na tom području te osigurati razmjenu studenata u skladu s načelima Bolonjskog procesa. Nastavni plan zajedničkog diplomskog programa Razvoja pametnih proizvoda bit će prilagođen novim trendovima visokog obrazovanja u inženjerstvu, uz istodobno poticanje mobilnosti studenata i nastavnika između tri akademске partnerske organizacije iz šire središnje europske regije.





E-learning Platform
for Innovative
Product Development

PROJEKT: E-learning Platform for Innovative Product Development
AKRONIM: ELPID
VODITELJ PROJEKTA: Stanko Škec

Ideja ovog ERASMUS+ projekta je unaprijediti postojeću infrastrukturu za e-učenje koja se koristi u okviru projektne nastave te razviti metodologiju za prilagodbu i primjenu infrastrukture na kolegije koji uključuju takav tip nastave. E-učenje, kao pristup, ima značajnu ulogu u stjecanju digitalnih vještina zbog svoje skalabilnosti i mogućnosti ažuriranja dostupnog sadržaja. Unaprijedenim iskustvom upotrebe e-učenja tijekom visokog obrazovanja, studenti mogu poboljšati navigaciju digitalnim sadržajem, provedbu virtualnih zadataka i općenito usavršiti rad s digitalnim alatima. Predložena infrastruktura e-učenja obuhvatila bi postojeće Web i druge ICT tehnologije koje mogu olakšati razmjenu tehničkih/ne tehničkih znanja i informacija s ciljem poticanja kreativnosti i rješavanja problema u okviru virtualne projektne nastave.

The underlying idea of this ERASMUS+ project is to enhance existing e-learning infrastructure used within project-based learning courses and to develop a methodology for its customisation and implementation to other courses as well. E-learning, as an approach, has a significant role in obtaining and acquiring digital skills due to its scalability and possibility to update available content. Through enriched e-learning experiences during their higher education, students can get used to navigating digital content, engaging in online/virtual tasks and can generally become more comfortable with digital tools. Proposed e-learning infrastructure would embrace existing Web and other ICT technologies that can facilitate technical and non-technical knowledge and information exchange and foster creativity and problem-solving in virtual project-based learning courses.



PROJEKT: Projekt profesionalnog razvoja nastavnika stranih jezika struke i Međunarodna zagrebačka ljetna škola/LSP
Teacher Training Project and Summer School in Zagreb

AKRONIM: TRAILS

VODITELJ PROJEKTA: Olinka Breka

Poznavanje stranih jezika struke u području visokog obrazovanja trebalo bi poboljšati mobilnost i zapošljivost studenata. Poučavanje jezika struke iznimno je zahtjevan zadatak budući da podrazumijeva poznavanje jezika vrlo specifičnih područja kao i vještina svojstvenih tim područjima. Nažalost, nastavnicima jezika struke se rijetko ili uopće ne nudi i specifično obrazovanje. Cilj je ovega Erasmus+ istraživačko-razvojnog projekta, u kojem sudjeluje osam europskih zemalja, odgovoriti na potrebe nastavnika stranih jezika struke. Stoga se u okviru projekta provode istraživanja kako bi se te potrebe utvrdile, analiziraju se trenutne i buduće vještine potrebne za poučavanje jezika struke te će se na temelju rezultata tih istraživanja i analize izraditi inovativni kurikul profesionalnoga razvoja nastavnika jezika struke. Pritom će se posebna pozornost usmjeriti na uporabu ICT-a te hibridnog učenja i poučavanja. Također će se osnovati centri za profesionalni razvoj nastavnika jezika struke. Projekt će završiti Međunarodnom zagrebačkom ljetnom školom za nastavnike stranih jezika struke koja će se u rujnu 2020. održati na Fakultetu strojarstva i brodogradnje u Zagrebu.

Languages for specific purposes (LSP) in higher education are expected to enhance students' mobility and employability. Teaching LSP in higher education is very demanding since specific and diverse types of knowledge and skills, closely related to highly specific contexts, are required. Generally, LSP teachers receive very little or no specific training. The LSP Teacher Training Project (TRAILS), an Erasmus+ research and development project, is aimed at providing for the needs of LSP teachers in higher education in Europe and beyond. Based on various research activities, LSP practitioners' needs are being identified, the present and future LSP teaching skills analysed and an innovative LSP training curriculum will be developed, paying particular attention to the use of ICTs in the classroom as well as blended learning and teaching. In addition, a network of language teacher training centres and LSP teachers will be established. The final outcome of the project will be the international LSP Summer School to be held at the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, Zagreb in September 2020.



PROJEKT: Network's support for SME sin the Nautical sector of the Adriatic-Ionian Region
AKRONIM: ECO-NautiNET
VODITELJ PROJEKTA: Neven Duić

Cilj projekta ECO-NauNET je poboljšati konkurentnost i kapacitet u inovacije malih i srednjih poduzetnika (SME) u nautičkom sektoru i povezanim sektorima (materijali, održavanje, gorivo, hrana itd.) u široj Jadransko-jonskoj regiji. Željeno poboljšanje rezultirat će sinergijama između različitih SME-ova te s institucijskim jama za potporu poslovanju i istraživačkim institucijama. Uloga istraživačkih institucija je povezana, ne samo s procjenom i promocijom najboljih dostupnih tehnologija pojedinih sektora prema SME-ovima, već također s ponudom inovativnih koncepta i početnih istraživanja za razvoj u suradnji sa SME-ovima, sve do razine zrelosti za plasman na tržište. Razvoj mreže za poslovnu podršku s inovativnim značajkama, trenzini, kao i posredovanje i umrežavanje među poduzetnicima, potaknut će specifični transfer inovacija i povećati konkurentnost članova mreže.

The aim of the ECO-NautiNET project is to improve the competitiveness and innovation capacity of SMEs in the maritime sector and related sectors (materials, maintenance, fuel, catering, etc.) in the wider Adriatic-Ionian region.

The desired improvement will result from the synergies of the SMEs, between them and with BSO and research institutions. The role of Research Institutions is related to the evaluation and promotion of the best available technologies of the specific sector to SMEs, but also to the offer of innovative concepts and initial research for development and maturing in partnership with SMEs.

The development of a business support network with innovative features, functioning as well as mediation and networking between enterprises will facilitate the specific innovation transfer and will increase the competitiveness of its members.



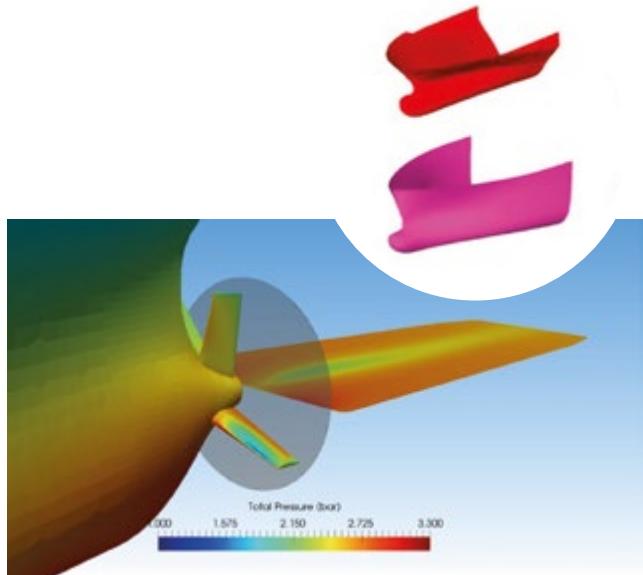
PROJEKT: Zeleni modularni putnički brod za mediteran /
Green modular passenger vessel for mediterranean

AKRONIM: ZEMP / GRiMM

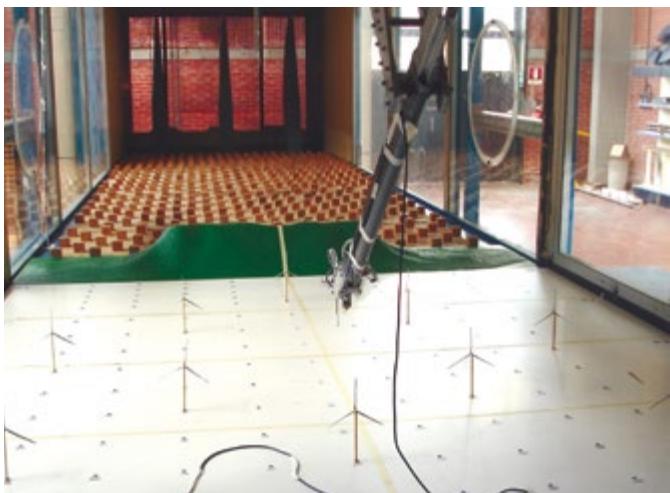
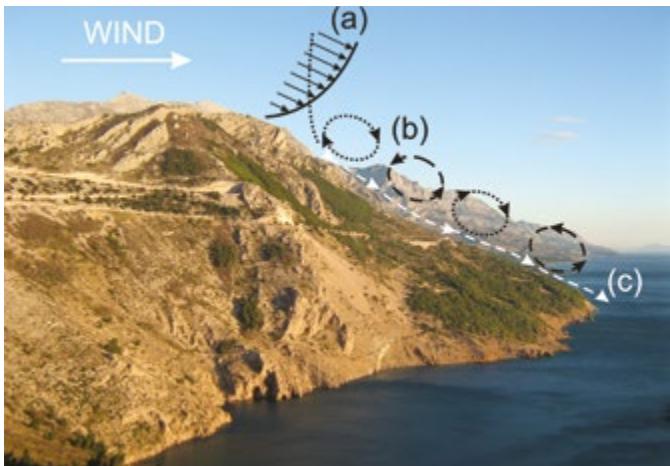
VODITELJ PROJEKTA: Nikola Vladimir

Cilj projekta „Zeleni modularni putnički brod za Mediteran – ZEMP“ je razvoj nove metodologije projektiranja malih putničkih brodova namijenjenih za plovidbu Mediteranom, primjenom modularnog pristupa. Modularni pristup omogućuje promjenu proizvodne paradigme od klasičnog pristupa u kojem su sve komponente izrađuju u brodogradilištu prema paralelnoj proizvodnji različitih modula od strane kooperanata te završnoj montaži u brodogradilištima. Predviđeno je da se putnički broj sastoji od tri modula koji će činiti trup broda, brodski energetski sustav i nadgrade. Kombinacijom tih modula mijenjat će se karakteristike broda, kao što su dimenzije, kapacitet, propulzijske značajke, te različite konfiguracije brodskog energetskog sustava.

The objective of the GRiMM project (Green Modular Passenger Vessel for Mediterranean) is the development of the new design methodology for small passenger ships intended for the operation in the Mediterranean Sea, by applying the modular approach. Although the modular concept is already known in the maritime sector for many years, it is believed that the proposed strategy enables the change of the classical all-in-one ship production mode to a parallel manufacture of different components by the specialized parties and a final assembly done by the local shipbuilding company. The target vessel is assumed to be made of independent modules which are combined together to achieve different characteristics in terms of ship particulars, loading capacity, operating profiles, power sources, etc.



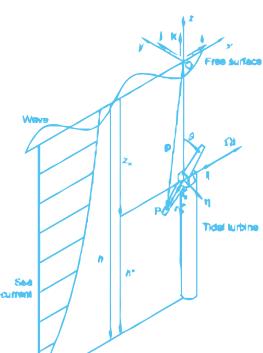
From "LEGO for Kids" to "LEGO for Professionals"

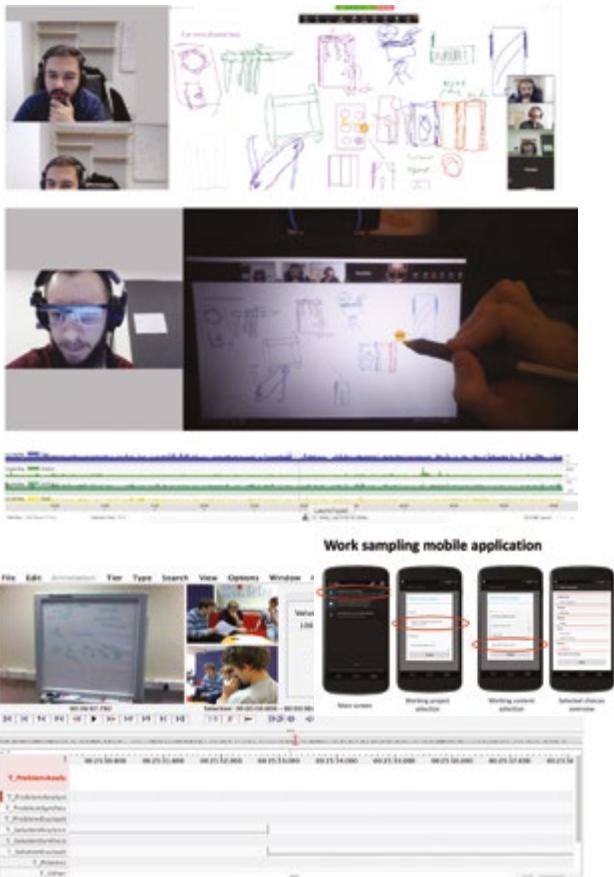
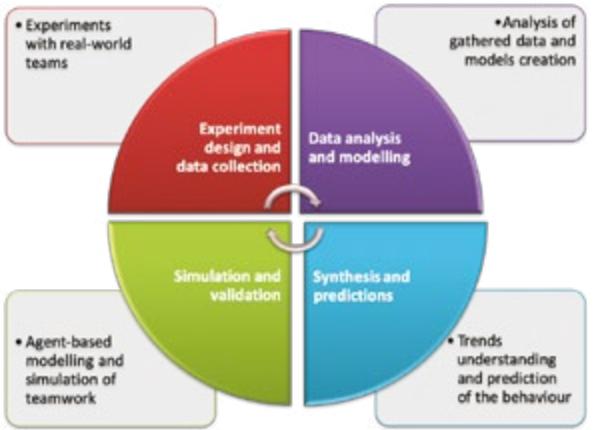


PROJEKT: Opterećenje vjetra i mora na energetske konstrukcije / Wind and sea loads on energy structures
AKRONIM: WESLO
VODITELJ PROJEKTA: Hrvoje Kozmar

Vjetroturbine i pučinske platforme su izložene ekstremnim vremenskim uvjetima uključujući djelovanje vjetra, mora i valova. Da bi se produljio njihov vijek trajanja i povećala učinkovitost pažljivo se analiziraju utjecaji opterećenja okoliša na te objekte i predlažu odgovarajuća inženjerska rješenja. Prethodno su opterećenja vjetra, valova i mora na pučinske energetske objekte bila analizirana odvojeno, pri čemu se opterećenja u blizini brdovite obale i otoka bitno razlikuju od opterećenja na otvorenoj pučini. Sukladno navedenom teme WESLO projekta su: a) karakterizacija opterećenja i odziva vjetroturbina i platformi istovremeno uzrokovanih vjetrom, valovima i morskim strujama, b) aerodinamička opterećenja vjetroturbina u blizini brdovitog terena, c) karakteristike turbulencije bure u obliku prikladnom za inženjersko projektiranje konstrukcija, d) računalna simulacija atmosferskog graničnog sloja. Da bi se navedeni ciljevi u potpunosti ostvarili koriste se napredne istraživačke metode uključujući mjerjenja u prirodi, laboratorijske eksperimente, računalnu mehaniku i dinamiku fluida. Istraživačka grupa na jedinstveni način uključuje stručnjake iz područja strojarstva, građevine, meteorologije i pomorske tehnike.

Wind turbines and offshore platforms are exposed to a harsh marine environment including wind, wave and current loads. To extend their lifetime and increase energy production, it is necessary to carefully analyze effects of environmental loads on those structures and suggest appropriate engineering solutions. Wind, wave and sea loads on offshore energy structures were previously studied separately, whereas the loads on wind turbines close to hilly coast and islands are considerably different than in open sea. Hence, the research topics of the WESLO project are: a) characterization of loads and response of wind turbines and platforms simultaneously exerted by wind, waves and sea current, b) aerodynamic loads on wind turbines in complex terrain, c) characteristics of bora wind turbulence in a form usable for engineering applications, d) computational simulation of the atmospheric boundary layer. To achieve those goals, advanced research tools have been used including field measurements, laboratory experiments, computational mechanics and fluid dynamics. The research group includes experts from mechanical and civil engineering, meteorology and offshore engineering in a unique blend of disciplines.





PROJEKT: Timska adaptabilnost u razvoju inovativnih proizvoda / Team Adaptability for Innovation-Oriented Product Development

AKRONIM: TAIDE

VODITELJ PROJEKTA: Mario Štorga

Cilj predloženog istraživačkog projekta je razvoj istraživačkog okvira za eksperimentalne studije inženjerskih timova (kako onih kojih surađuju licem u lice, tako i onih kojih surađuju u virtualnoj okolini). Istraživački okvir bi trebao poslužiti kao osnova za unaprijeđenje uporabe i učinkovitosti timova u projektima razvoja inovativnih proizvoda. Predloženi projekt doprinijet će i teoriji i praksi povezujući interdisciplinarno istraživanje, koncipiranje i pristupe modeliranju. te će se nadovezati na rezultate HRZZ projekta MInMED 2014-2018. Tijekom izvođenja projekta kao istraživačka metodologija primijenjen će se metodologija istraživanja u znanosti o konstruiranju (DSR), koja se sastoji od tri povezana ciklusa aktivnosti (ciklusi relevantnosti, razvoja i vrednovanja). Kao primarna istraživačka paradigma koristit će se eksperimentalno istraživanje u znanosti o konstruiranju koja će uključivati eksperimente sa stvarnim timovima u DEPICT i CADLab laboratorijima, te računalne simulacije timskog rada. Očekuje se kako će rezultati istraživanja dokazati sposobnost empirijskih istraživanja i računalnih simulacija da omoguće bolje razumijevanje, modeliranje i poboljšavanja timske adaptibilnosti kao jednog od najvažnijih svojstava inženjerskih timova koje je ključno za razvoj inovacija.

The goal of the proposed research project is the development of the research framework for experimental studies of engineering teams (both face-to-face and virtual). This framework should serve as the foundation for enhancement of the usage and effectiveness of teams within innovation-oriented product development projects. The proposed project will contribute to both the theory and practice by bringing together interdisciplinary research, conceptualization and modelling approaches and it will build on the results of the CSF project MINMED 2014-2018. During the project, the Design Science Research (DSR) framework consisting of the three related cycles of research activities (relevance, design and rigour cycle) will be applied as the research methodology, while experimental design research will be the primary research paradigm including experimentation with the real-world teams in DEPICT lab and CADLab and computational simulations of the teams' emergent properties. The results of the proposed research are expected to delineate how empirical research and computational simulations can lead to better understanding, modeling, reflection on and improvement of team adaptability as one of the most important emergent properties of the engineering teams in relation to innovation.

PROJEKT: Nanostrukturirani tvrdi metali - Novi izazovi metalurgije praha
AKRONIM: NANO-PM
VODITELJ PROJEKTA: Tamara Aleksandrov Fabijanić

Projekt predviđa razvoj, istraživanje i inženjerstvo površina nanostrukturiranih tvrdih metala. U prvoj godini projekta uspostavljen je Laboratorij za metalurgiju praha čime se doprinosi jačanju istraživačkog kapaciteta FSB-a. U Laboratoriju su pripremaju mješavine različitih polaznih karakteristika variranjem udjela i vrste matrice (Co, Ni, Fe..), karakteristika WC prahova i inhibitora rasta zrna (VC, NbC, TiC, TaC i Cr₃C₂) u cilju razvoja inovativnih nanostrukturiranih tvrdih metala. Konsolidacija pripremljenih mješavina provest će se sinter-HIP postupkom i sinteriranjem plazmom. Nakon razvoja i detaljnog istraživanja konsolidiranih uzoraka, istraživanja će se proširiti i na postupke inženjerstva površina. Prevlačenje će biti provedeno jednom od najsvremenijih tehnologija, plazmom potpomognutog prevlačenja iz parne faze PACVD nanošenjem višeslojnih gradijentnih prevlaka kombinacijom slojeva TiN, TiCN i TiBN.

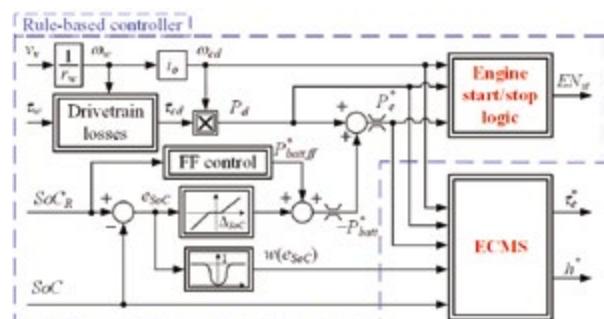
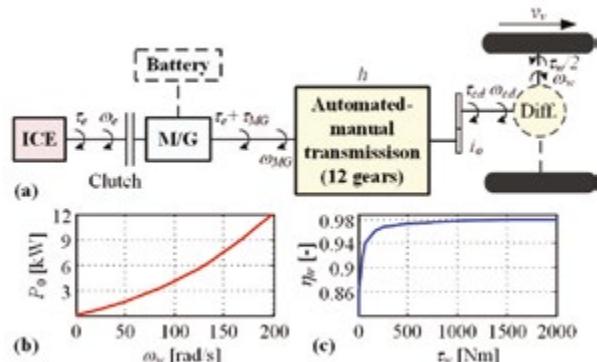
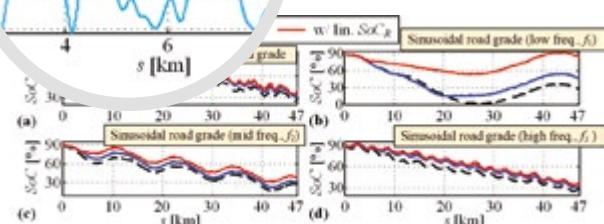
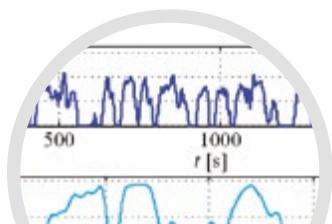
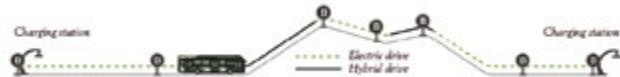
The project predicts the development, research and surface engineering of nanostructured hardmetals. In the first year of the project, the establishment of the Powder Metallurgy Laboratory is accomplished, thus contributing to the strengthening of the Faculty's capacities. The mixtures would be prepared by varying the content and type of binder (Co, Ni, Fe), the characteristics of WC powders and grain growth inhibitors (VC, NbC, TiC, TaC and Cr₃C₂) to develop the innovative nanostructured hardmetals. The consolidation of the prepared mixtures would be performed by sinter-HIP and plasma sintering. After the development and detailed research of the consolidated samples, the research would be extended to the surface engineering of nanostructured hardmetals. The multilayer gradient coatings by a combination of TiN, TiCN and TiBN would be deposited by plasma assisted chemical vapor deposition PACVD, one of the most advanced surface engineering technologies.



PROJEKT: Adaptivno i prediktivno upravljanje utičnim hibridnim električnim vozilima /Adaptive and Predictive Control of Plug-in Hybrld Electric VEHicles
AKRONIM: ACHIEVE
VODITELJ PROJEKTA: Joško Deur

Projekt se bavi projektiranjem adaptivnih i prediktivnih strategija upravljanja tokovima energije utičnih hibridnih električnih vozila (PHEV), kao ključne tranzicijske tehnologije prema energetski učinkovitom, čistom, tihom i održivom transportu budućnosti.

Projekt je organiziran oko tri međusobno povezane istraživačke teme: (i) sinteza naturalističkih voznih ciklusa bazirana na metodi Markovljevih lanaca uzimajući u obzir promjenljiv nagib ceste i masu vozila; (ii) optimizirana strategija upravljanja tokovima energije PHEV-a koja za cilj ima postizanje minimalne potrošnje goriva te emisija štetnih plinova, dobre voznosti i udobnosti te umjerenog stupnja degradacije baterije, za širok spektar režima rada i voznih uvjeta; te (iii) adaptivne i stohastičke modelsko prediktivne strategije upravljanja zasnovane na estimaciji i predikciji statističkih značajki voznih ciklusa u stvarnom vremenu. Iako se istraživanje usredotočuje na PHEV u paralelnoj (P2) konfiguraciji i demonstrira na primjeru gradskih autobusa uključujući aspekte zona s niskim emisijama (LEZ), razvijena metodologija primjenjiva je i na druge tipove električnih vozila, konfiguracije i kategorije. <http://achieve.fsb.hr/>.



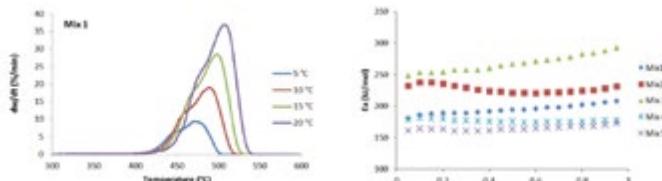
PROJEKT: Napredni nositelji energije u oporabi plastičnog otpada

AKRONIM: NEOPLAST

VODITELJ PROJEKTA: Daniel Ralph Schneider

Europska legislativa nastoji slijediti uspostavljenu hijerarhiju zbrinjavanja otpada s ciljem izvlačenja što više korisnih sirovina iz svih otpadnih tokova. Stoga se u sklopu ovoga projekta nastoji analizirati potencijal termokemijskih postupaka konverzije nereciklabilnog plastičnog otpada u gorivo, energiju i kemikalije, s tehničkih, okolišnih i socio-ekonomskih aspekata. S obzirom da se radi o primjenjenom istraživanju, u sklopu projekta je oformljen klaster zainteresiranih tvrtki iz industrije, koji obuhvaća predstavnike cijelog lanača oporabe plastičnog otpada, te se nastoje riješiti realni problemi na način da se istraživanja provode na realnim uzorcima nereciklabilnog plastičnog otpada nad kojima se provode laboratorijske analize ulaznog materijala - plastičnog otpada, kao i produkata procesa konverzije, dok se za same procese provode energetske, ekonomske te detaljne LCA analize primjenjivih procesa. Projekt je financiran sredstvima Hrvatske zaklade za znanost pod br. 3200.

European legislation seeks to follow the established waste disposal hierarchy with the aim of extracting as many useful raw materials as possible from all waste streams. Therefore, this project seeks to analyse the potential of thermochemical conversion processes of non-recyclable plastic waste to fuel, energy and chemicals, from technical, environmental and socio-economic standpoints. Since this is an applied research, as a part of a project, a cluster of interested companies has been created, which covers representatives of entire plastic waste recovery industry, and solutions for solving a real problems are looked upon by conducting research on real samples of non-recyclable plastic waste over which laboratory analyses of input material (plastic wastes), as well as products of the conversion process are carried out, while energy, economic and detailed LCA analyses of applicable processes are performed for the processes themselves. The project is funded by the Croatian Science Foundation grant no. 3200.



WECOR



PROJEKT: Napredna monolitna kompozitna keramika za zaštitu od trošenja i korozije

AKRONIM: WECOR

VODITELJ PROJEKTA: Lidija Ćurković

Razvoj monolitne i kompozitne napredne keramike. Uporaba matematičkog modeliranja za utvrđivanje utjecaja sastava, procesnih parametara i postignute strukture na mehanička, tribološka i korozionska svojstva napredne monolitne i kompozitne keramike.

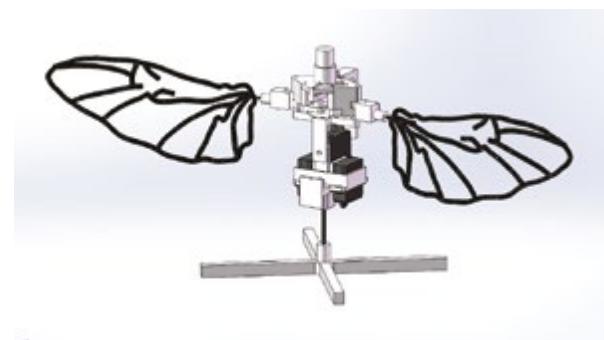
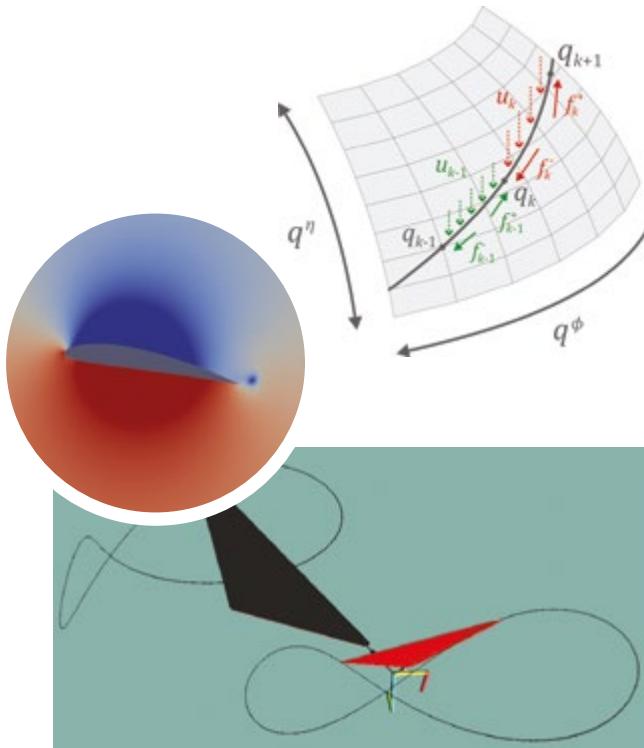
Development monolithic and composite advanced ceramics. Application of mathematical modelling for the determination of influence of composition, processing parameters and resulting structure on mechanical, tribological and corrosion properties of advanced ceramics.

PROJEKT: Numerički efikasni računalni algoritmi za ugradbene multifizikalne sustave u vektorskim prostorima i na mnogostrukostima

AKRONIM: NUMECA4EMBEDDED
VODITELJ PROJEKTA: Zdravko Terze

Razvoj numerički efikasnih simulacijskih modela za rad u stvarnom vremenu predmet je velikog interesa istraživača i razvojnih inženjera tijekom posljednjih godina. S obzirom na stalni razvoj suvremenih tehnologija temeljenim na primjeni sve složenijih ugradbenih sustava, povećale su se i potrebe za simulacijskim modelima takvih složenih objekata, pri čemu se dinamika različitih multi-fizikalnih modела simulira unutar zajedničkog algoritma u stvarnom vremenu. Za razliku od jednostavnijih mehaničkih sustava, čije se procesiranje u stvarnom vremenu može postići konvencionalnim računalnim metodama, spregnuti multi-fizikalni sustavi zahtijevaju napredne algoritme koji su predmet intenzivnih istraživanja. Tijekom ovog projekta, uz standarde računalne formulacije u vektorskim prostorima, istražiti će se i geometrijski numerički algoritmi na mnogostrukostima i Lievim grupama u svrhu razvoja numerički efikasnih simulacijskih procedura za odabранe multi-fizikalne ugradbene sustave (objekti kao što su bespilotna letjelica, leteća robotska platforma, model mikrosatelite). Pri tom će se posebna pažnja posvetiti ciljem vođenim zadaćama redukcije složenih multi-fizikalnih modela, geometrijskim integracijskim algoritmima koji održavaju diferencijalno-geometrijsku strukturu dinamike spregnutih sustava, efikasnim numeričkim tehnikama naprednog računanja te zadaćama numerički efikasne implementacije razvijenih programskih linija na specifičnom hardveru.

Development of the numerically efficient simulation models capable of running in real-time has been a particular focus for researchers and industrial developers during the last decade. With the constant developments in the field of embedded systems, the demand for real-time simulation models of complex mechanical systems, where dynamics of different multi-physical models needs to be co-simulated within the same numerical procedure, became even larger. While conventional modelling techniques are suitable for simulating real-time dynamics of the simpler tasks, coupled mechanical systems require more advanced techniques than those that are still being used. In this project, geometric numerical algorithms formulated on manifolds and Lie groups, as well as standard vector space formalisms, will be investigated in order to design efficient simulation procedures for multi-physical dynamics of the selected embedded systems (UAV system, flying robotic platform, micro-satellite model). To this end, special attention will be devoted to the issues such as objective-based model reduction, structure preserving integration schemes, efficient numerical techniques and hardware-oriented implementation of the formulated codes.



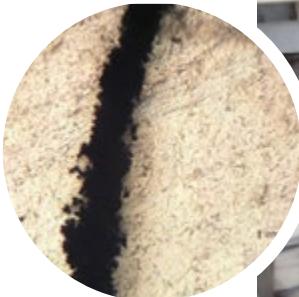
PROJEKT: Napredna simulacija samoobnavljajućih kompozita

AKRONIM: ACCESS

VODITELJ: Ivica Smojver

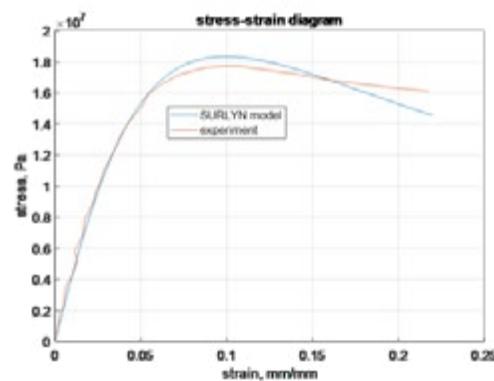
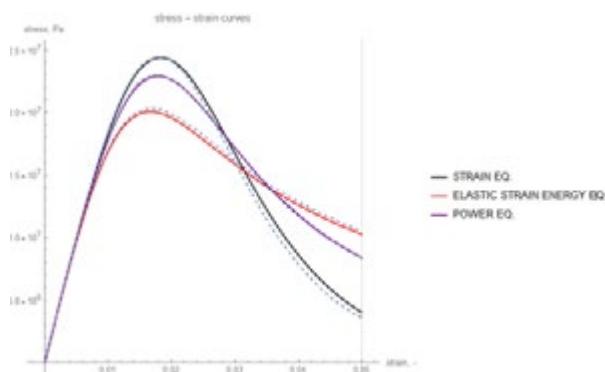
Predmet istraživanja je razvoj numeričke metodologije za modeliranje naprednih kompozitnih konstrukcija sa samoobnavljanjem mehaničkih svojstava. Istraživanje je usmjereni na nove vrste kompozitnih materijala s mogućnošću samoobnavljanja te će zbog toga razvoj numeričke metodologije biti usko povezan s eksperimentalnim istraživanjem.

Numerička metodologija za kompozitne materijale sa samoobnavljanjem svojstava će se temeljiti na višerazinskim metodama, budući da se načini popuštanja kompozitnih konstrukcija i događaju na različitim razinama. Razvijena višerazinska metodologija će biti verificirana usporedbom s eksperimentalnim istraživanjem.



The project deals with the development of a numerical methodology for modelling of advanced composite structures with self-healing capabilities. The research is aimed at a novel composite material with intrinsic self-healing capability. Therefore, the development of the numerical procedures will be supported by experimental analyses.

The numerical methodology for self-healing composites will be based on multiscale concepts, since the failure modes of composite structures appear at different length scales. The developed multiscale methodology will be validated by comparison with experimental investigation.



INNOVATION FUND DENMARK

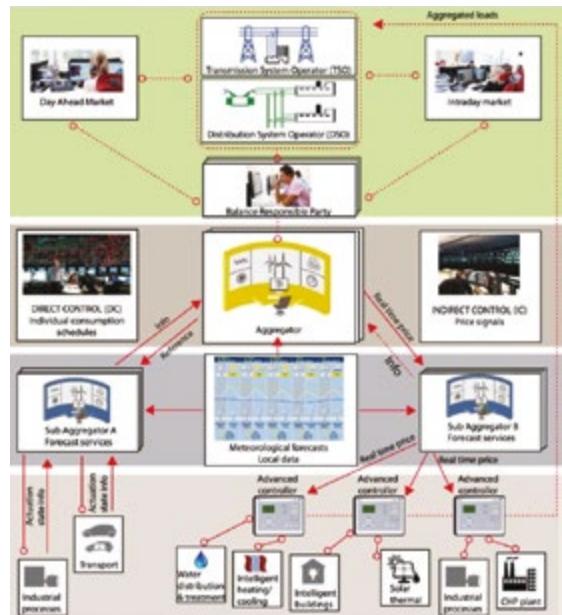
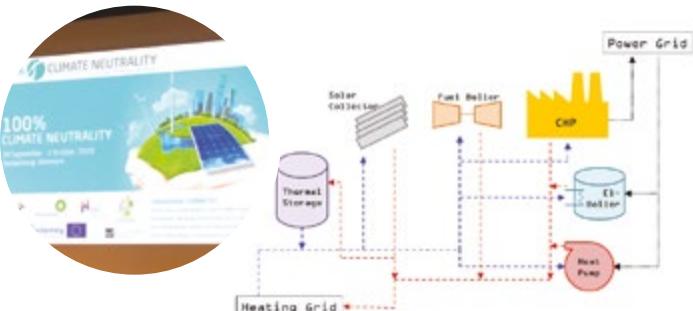
PROJEKT: Centre for IT-Intelligent Energy Systems in Cities

AKRONIM: CITIES

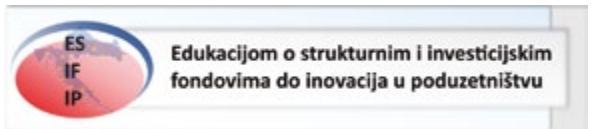
VODITELJ PROJEKTA: Goran Krajačić

Veliki broj istraživačkih aktivnosti prisutno je u vidu potpore danskom cilju dostizanja sto posto obnovljivog energetskog sektora. Projekti usredotočeni na pojedine aspekte energetskog sustava, poput zgrada sa nultom emisijom ili pametnih mreža pružaju vrijedan uvid, ali zanemaruju učinkovitost, uštedu troškova i emisija koja je ostvariva integriranim pristupom koji omogućava fleksibilnost energetskog sustava. CITIES rješava spomenute nedostatke uspostavljanjem integriranog istraživačkog centra koji pokriva sve aspekte energetskog sustava, uključujući sektor plinarnstva, elektroenergetiku, centralizirano grijanje i hlađenje te primjenu biomase, te kao značajno definira metode za predviđanje, kontrolu i optimizaciju njihovih interakcija korištenjem naprednijih ICT rješenja. Partneri na CITIES projektu su pioniri istraživanja potpuno integriranog energetskog sustava gradova, kreiranja kratkoročnih operativnih modela koji se koriste kao ulazni podaci za dugoročne modele energetskog planiranja, uzimajući u obzir prostorno-vremenske varijacije, interakcije, dinamiku i stohastičnost energetskog sustava. CITIES u suradnji sa svojim industrijskim i akademskim partnerima provodi istraživanja s ciljem razvijanja alata za primjenu rješenja integriranog energetskog sustava.

A wide range of research activities have arisen to support the Danish target of a 100% renewable energy system by 2050. Projects focused on individual aspects of the energy system, such as zero emissions buildings or intelligent power systems provide valuable insight, but overlook the efficiency, cost and emissions savings possible with an integrated approach that facilitates flexibility throughout the energy system. CITIES addresses this deficiency by establishing an integrated research centre covering all aspects of the energy system, including gas, power, district heating/cooling and biomass, and most importantly methods to forecast, control and optimize their interactions through the use of advanced ICT solutions. CITIES pioneers research into fully integrated city energy systems, building short-term operational models that feed longer term planning models, considering the spatiotemporal variations, interactions, dynamics and stochastics in the energy system. CITIES, in collaboration with its industrial and academic partners, conducts research with a view to developing tools for the implementation of integrated energy system solutions.



EUROPSKI SOCIJALNI FOND



PROJEKT: Edukacijom o strukturnim i investicijskim fondovima do inovacija u poduzetništvu / Innovations in entrepreneurship through education about European structural and investment funds

AKRONIM: ESIFIP

VODITELJ PROJEKTA: Ivica Ančić

Opći cilj projekta "Edukacijom o Strukturnim i Investicijskim Fondovima do Inovacija u Poduzetništvu - ESIFIP" je doprinijeti povećanju zapošljivosti najranjivijih skupina na tržištu rada kroz pripremu i provedbu inovativnih lokalnih inicijativa za poticanje zapošljavanja uskladijenih s potrebama i strateškim prioritetima Grada Zagreba. Općem cilju projekta doprinijet će se omogućavanjem učinkovite provedbe mјere 1.6. "Strategije razvoja ljudskih potencijala Grada Zagreba 2017. – 2020.". Ta mјera predviđa uvođenje izbornih predmeta u sustavu visokoškolskog obrazovanja u suradnji s poduzetnicima kako bi polaznici mogli dobiti bolji uvid u zahtjeve budućeg zanimanja uz osiguravanje obostrane podrške. Prijavitelj projekta je Fakultet strojarstva i brodogradnje (FSB), a partneri su mali i srednji poduzetnici (MSP) iz STEM područja: Monoceros d.o.o. i Vanado d.o.o.

The main aim of the project is to contribute to the improvement of opportunities for employment for vulnerable social groups through various innovative local initiatives. These actions are in line with the needs and priorities as recognized in the Strategy for human resource development in Zagreb 2017. - 2020. They include the introduction of new educational programs in cooperation with small and medium entrepreneurs (SME) in science, technology, engineering and mathematics (STEM) field, which will provide new options for unemployed persons and students. Project leader is Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, while project partners are Monoceros Ltd. and Vanado Ltd.





