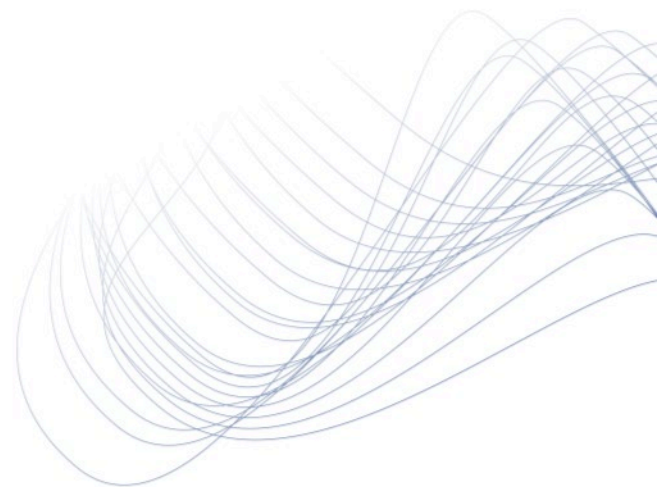




Predstavitev smeri

Energetsko strojništvo

Ljubljana, 23.05.2023





I. Predstavitev katedre

Na smeri **Energetsko strojništvo** poučuje predmet **Katedra za Energetsko strojništvo**, ki jo sestavljajo:

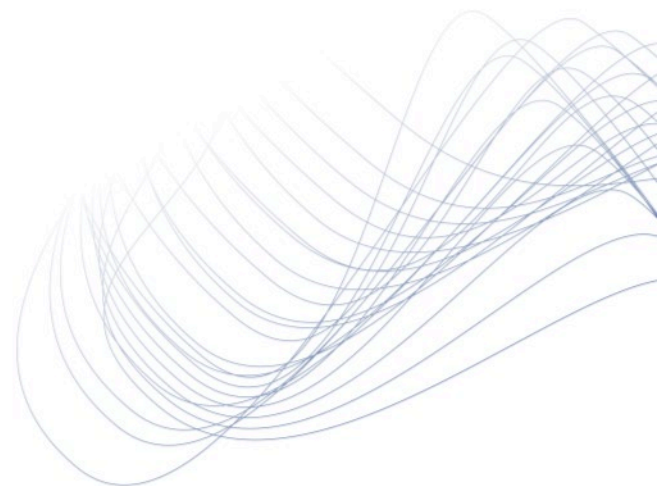
- Laboratorij za vodne in turbinske stroje
<http://web.fs.uni-lj.si/lvts/>
- Laboratorij za termoeenergetiko
<http://lab.fs.uni-lj.si/kes/lte/>
- Laboratorij za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost
<http://lab.fs.uni-lj.si/LICeM/>
- Laboratorij za energetske delovne stroje in tehnično akustiko
<http://lab.fs.uni-lj.si/ldsta/>

Na katedri so zaposleni:

- 4 redni profesorji
- 2 izredna profesorja
- 4 docenti
- >40 asistentov in raziskovalcev

2018-2022: >150 SCI člankov

Več kot 80% projektnih prihodkov



1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



I. Predstavitev katedre

na Katedri za energetska strojništvo se ukvarjamo:

- s pretvorbami energij od primarnih energetske virov (obnovljivi in neobnovljivi) do končne energije (mehansko delo, električna energija, toplota) in z racionalno rabo te energije,
- z energetske stroji in napravami, kot so: vetrnice, plinske, parne in vodne turbine, črpalke in kompresorji, kotli, industrijski prenosniki toplote, motorji z notranjim zgorevanjem, gorivne celice in baterije,
- s kompleksnimi energetske sistemi, kot so: hidro- in termoelektrarne, konvencionalni, hibridni in električni pogonski sistemi vozil ter različni tehnološki procesi.
- s sektorsko sklopitvijo in interakcijo med sektorji
- krožnim gospodarstvom in varovanjem okolja.

1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



2. Predmetnik: I. letnik

Energetsko strojništvo (smer)

1. letnik

				Kontaktne ure								
	Šifra	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri
1.	6001-M	Eksperimentalno modeliranje v EPS	Marko Hočevnar	30		30			65	125	5	Zimski
2.	6002-M	Napredni procesi zgorevanja	Andrej Senegačnik, Tomaž Kutrašnik	30		30			65	125	5	Zimski
3.	6003-M	Energetski sistemi	Mihael Sekavčnik	30		30			65	125	5	Zimski
4.	-	Strokovni izbirni predmet S01		30		30			65	125	5	Zimski
5.	-	Strokovni izbirni predmet S02		30		30			65	125	5	Zimski
6.	-	Splošni izbirni predmet 1		30		30			65	125	5	Zimski
7.	6004-M	Turbinski stroji	Marko Hočevnar	30		30			65	125	5	Letni
8.	6005-M	Procesi v toplotnih motorjih	Tomaž Kutrašnik	30		30			65	125	5	Letni
9.	6006-M	Kemični nosilci energije	Andrej Senegačnik	30		30			65	125	5	Letni
10.	-	Strokovni izbirni predmet S03		30		30			65	125	5	Letni
11.	-	Strokovni izbirni		30		30			65	125	5	Letni

Za obvezni izbirni predmet programa P03 izbere študent enega od dveh navedenih predmetov: Eksperimentalne metode ali Naključni pojavi.



2. Predmetnik: 2. letnik

2. letnik

	Šifra	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.				
1.	6007-M	Tehniška akustika	Jurij Prezelj	30		30			65	125	5	Zimski
2.	6008-M	Elektromobilnost	Tomaž Kutrašnik	30		30			65	125	5	Zimski
3.	6009-M	Energetika v krožnem gospodarstvu	Mihael Sekavčnik, Tomaž Kutrašnik	30		30			65	125	5	Zimski
4.	6010-M	Trajnostni viri električne energije	Marko Hočevnar	30		30			65	125	5	Zimski
5.	-	Strokovni izbirni predmet S05		30		30			65	125	5	Zimski
6.	-	Strokovni izbirni predmet S06		30		30			65	125	5	Zimski
7.	6011-M	Raziskave v strojništvu	Andrej Bombač, Andrej Kitanovski, Andrej Senegačnik, Boris Jerman, Božidar Šarler, Damjan Klobčar,	90		90			195	375	15	Letni

1. Predstavitev katedre
2. **Predmetnik**
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



3. Sinergijski učinki



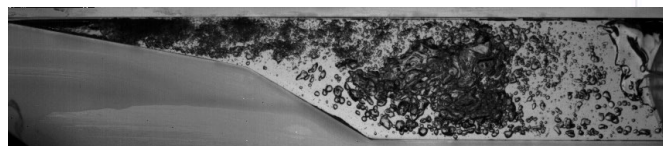
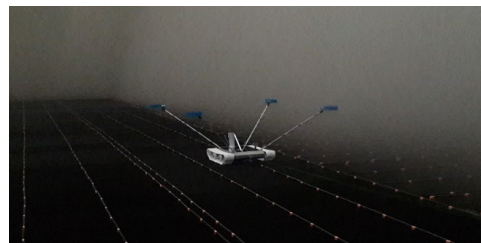
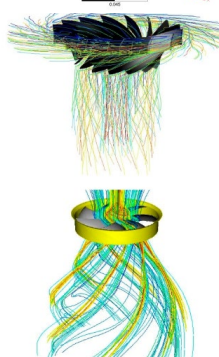
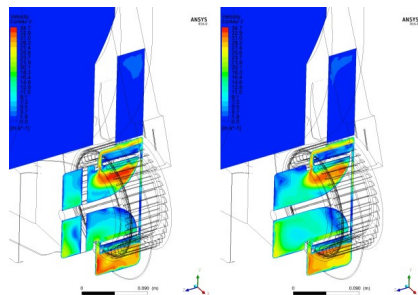
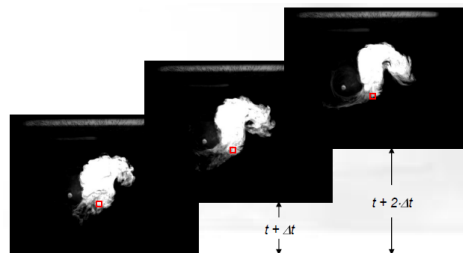
1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za vodne in turbinske stroje, vodja: prof. dr. Marko Hočevar:

Mehanika fluidov, turbinski stroji, računalniško podprta vizualizacija



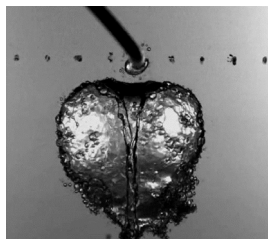
18.4.2016 10:54:59 -1683.6[ms] 000000000 HiSpec 4 Fastec 864x184 © 8000fps 12μs

1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?

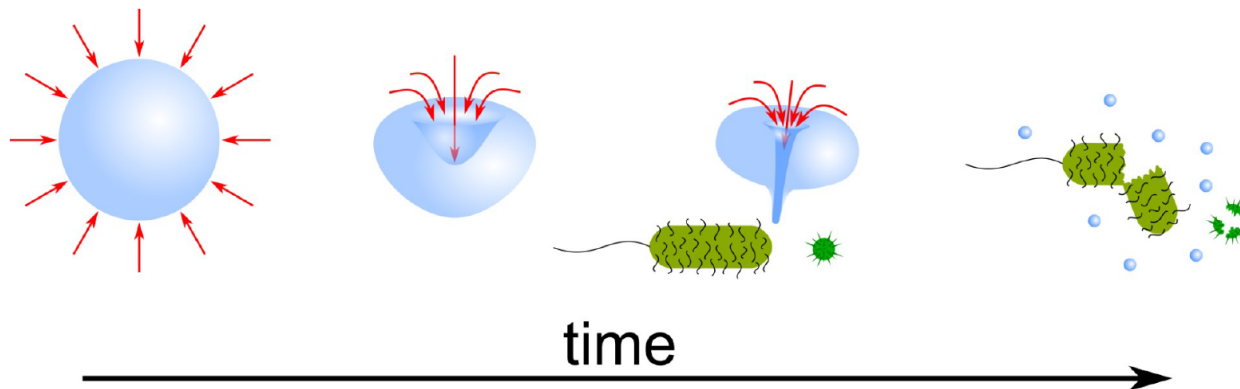


4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za vodne in turbinske stroje, vodja: prof. dr. Marko Hočevar:



Največji raziskovalni projekt na FS:
Raziskave mehanizmov ob interakciji med kavitacijo, virusi in bakterijami za čiščenje voda.



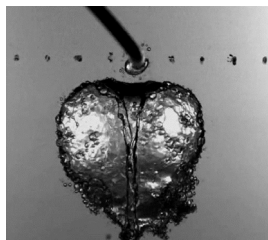
A sequence showing one of the many possible mechanisms of cavitation action against the contaminant: a bubble collapses in the form of a microjet and damages the contaminant structure.

1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za vodne in turbinske stroje, vodja: prof. dr. Marko Hočevar:

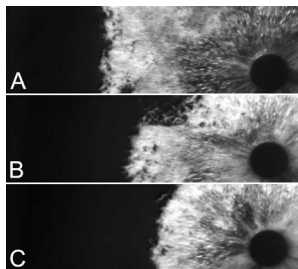


Največji raziskovalni projekt na FS:
Raziskave mehanizmov ob interakciji med kavitacijo, virusi in bakterijami za čiščenje voda.



Dva projekta za Evropsko Vesoljsko Agencijo:

Bazične raziskave za razvoj turbočrpalke raketnega motorja Ariane 6.



Trije projekti za DENSO Japan:

Bazične raziskave za razvoj vbrizgalnih šob nove generacije za dizelske in bencinske motorje.

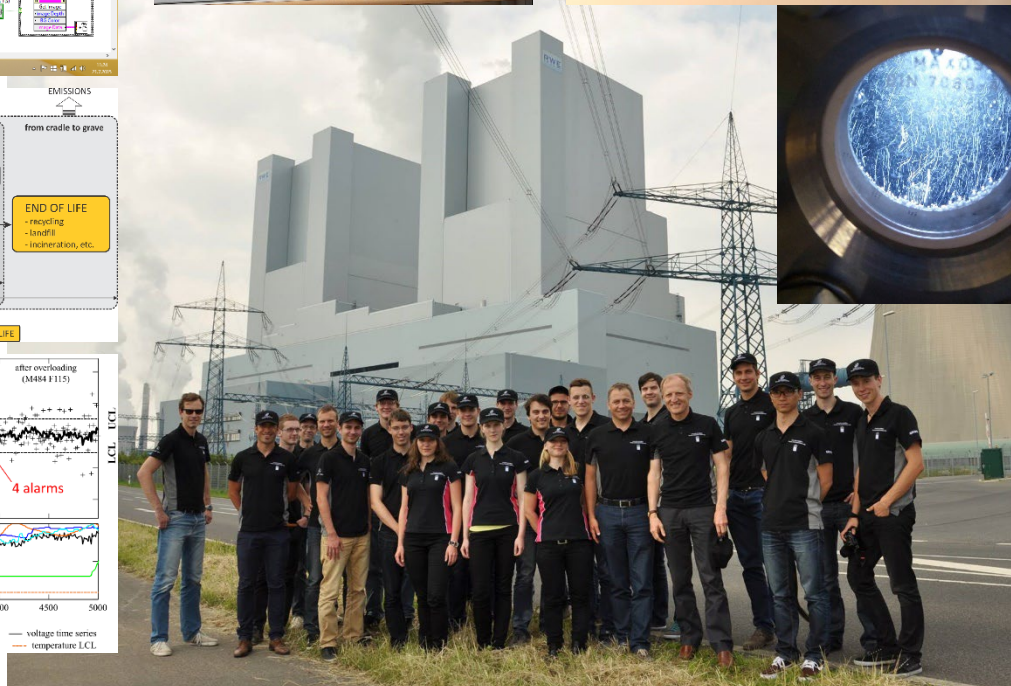
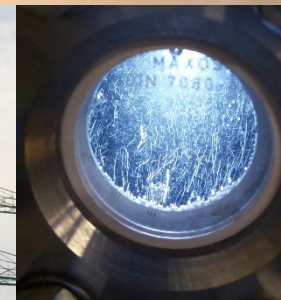
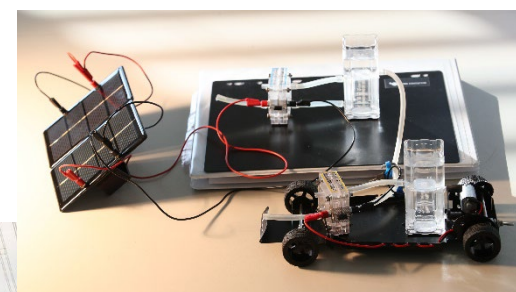
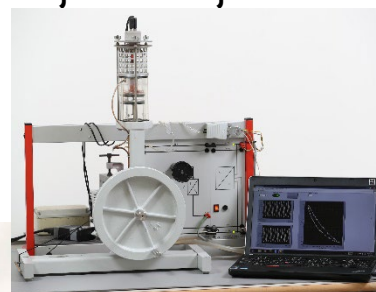
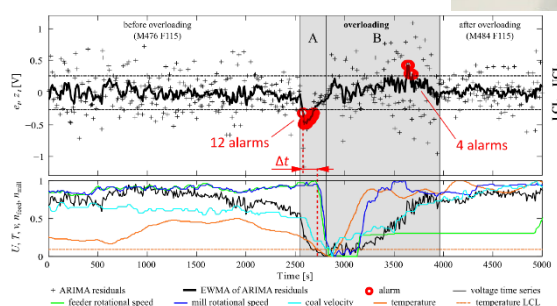
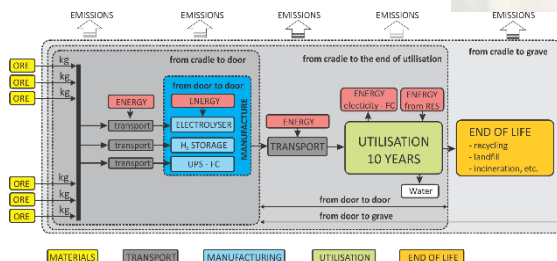
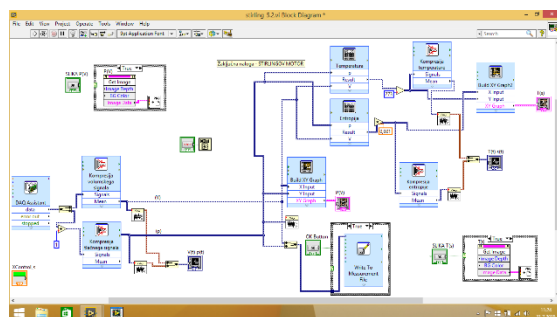
1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za termoenergetiko, vodja: prof. dr. Mihael Sekavčnik:

Energija, turbinski stroji, prenos toplote, elektrarniška postrojenja, industrijska termodinamika, sistemska integracija obnovljivih virov



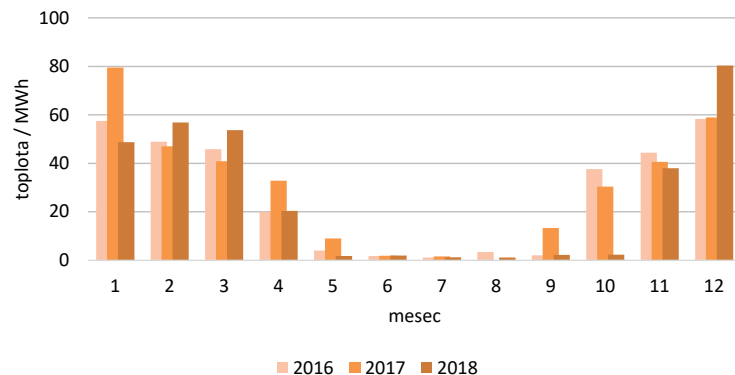
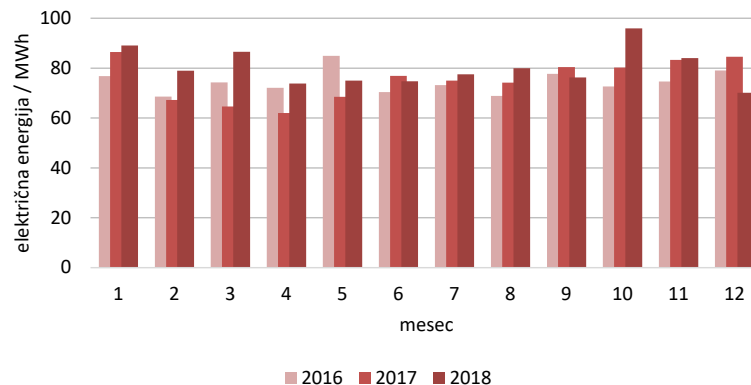
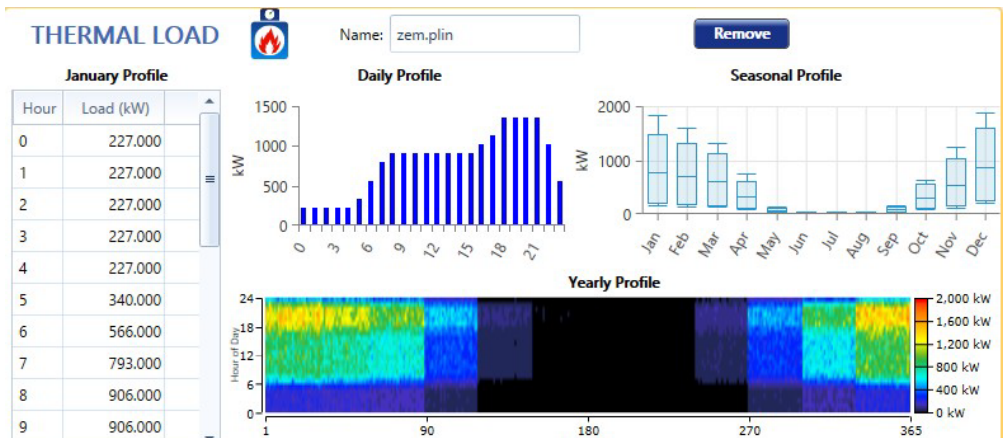
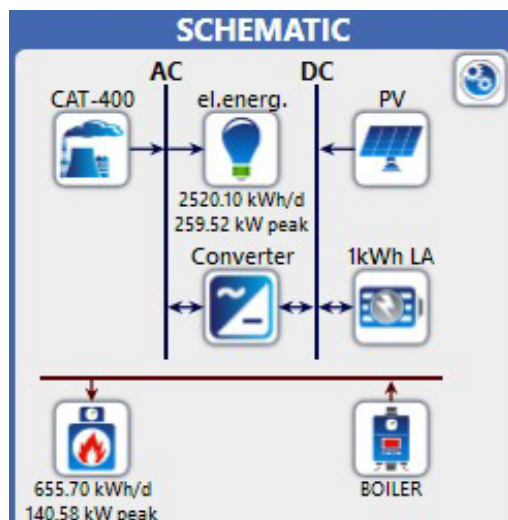
1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za termoeenergetiko, vodja: prof. dr. Mihael Sekavčnik:

Energija, turbinski stroji, prenos toplote, elektrarniška postrojenja, industrijska termodinamika, sistemska integracija obnovljivih virov



1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?

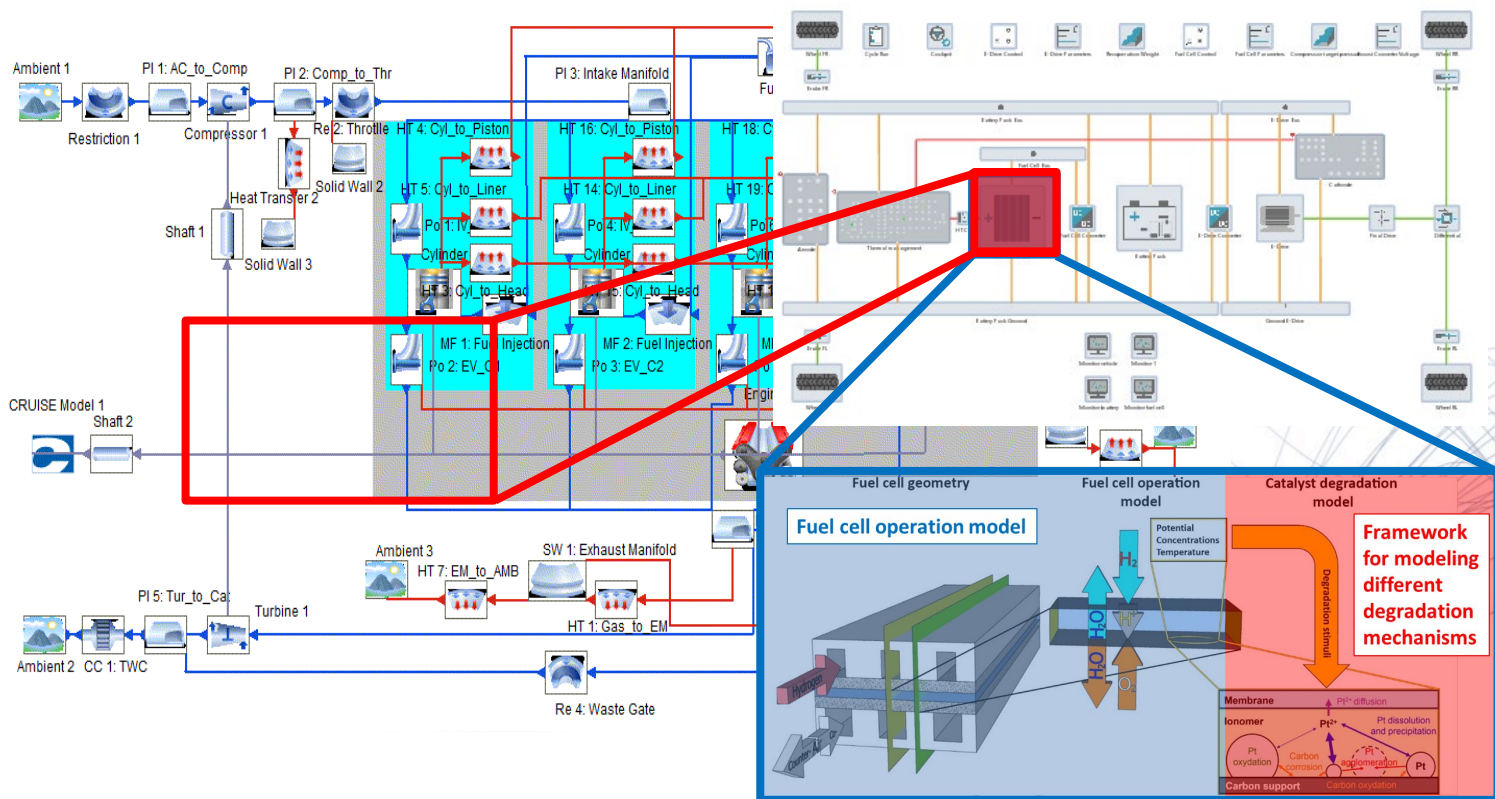


4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost,

vodja: prof. dr. Tomaž Katrašnik:

Motorji z notranjim zgorevanjem, alternativna goriva, izpusti onesnažil, hibridni pogonski sistemi vozil, električna vozila, gorivne celice, baterije, sproizvodnja toplote in elektrike, numerično modeliranje sistemov in komponent



1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



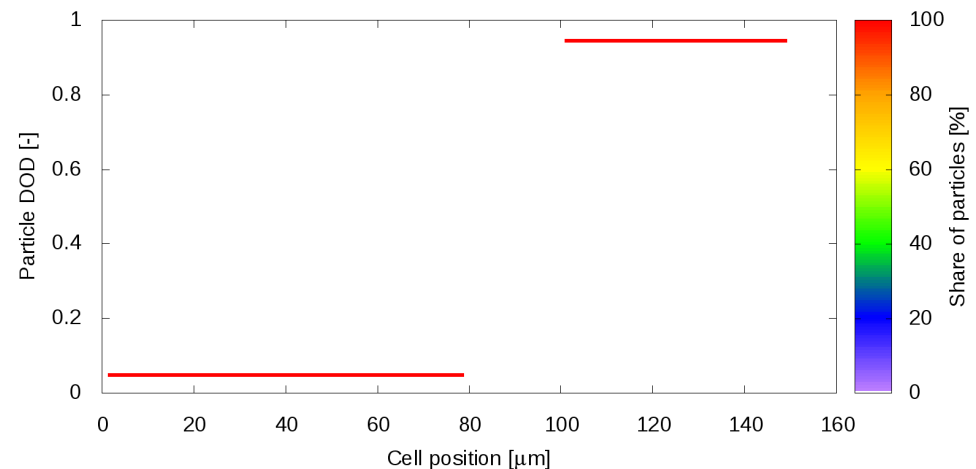
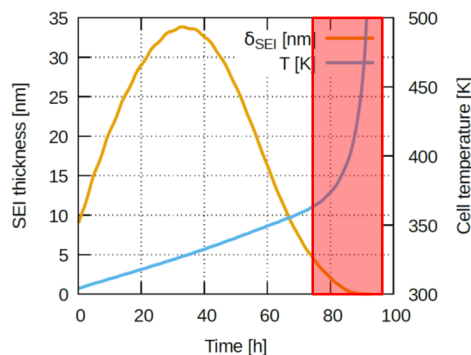
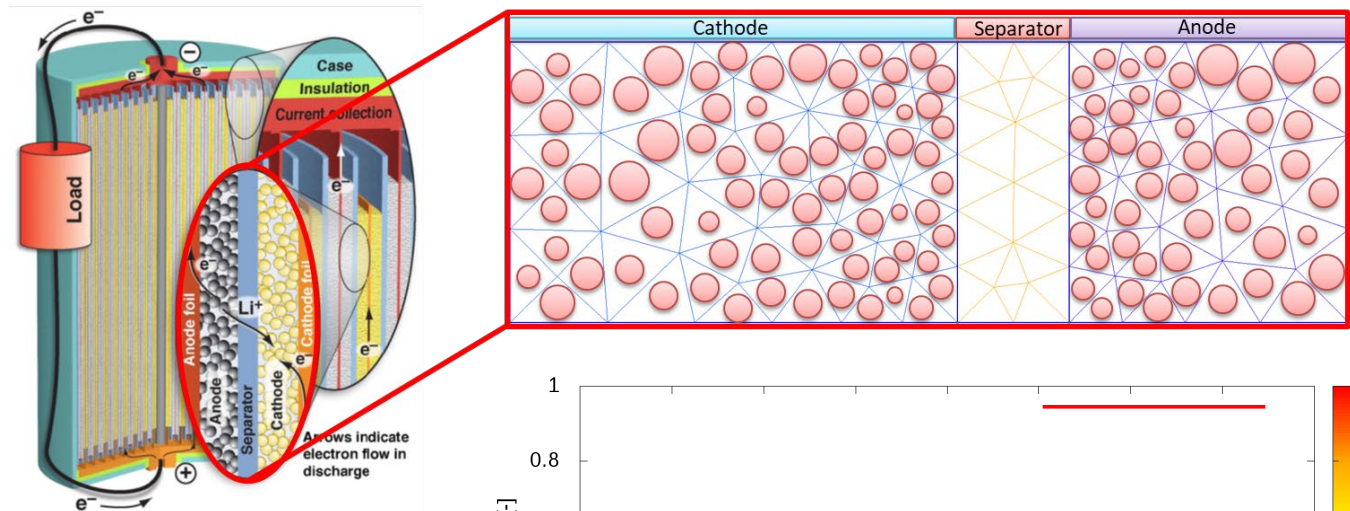
4. Predstavitev laboratorijev



Laboratorij za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost,

vodja: prof. dr. Tomaž Katrašnik:

Motorji z notranjim zgorevanjem, alternativna goriva, izpusti onesnažil, hibridni pogonski sistemi vozil, električna vozila, gorivne celice, [baterije](#), sproizvodnja toplote in elektrike, [numerično modeliranje](#) sistemov in komponent



1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?

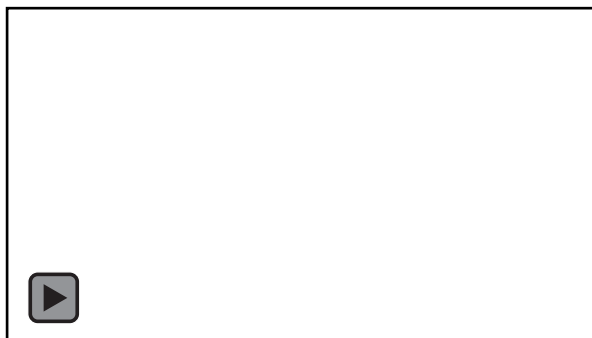
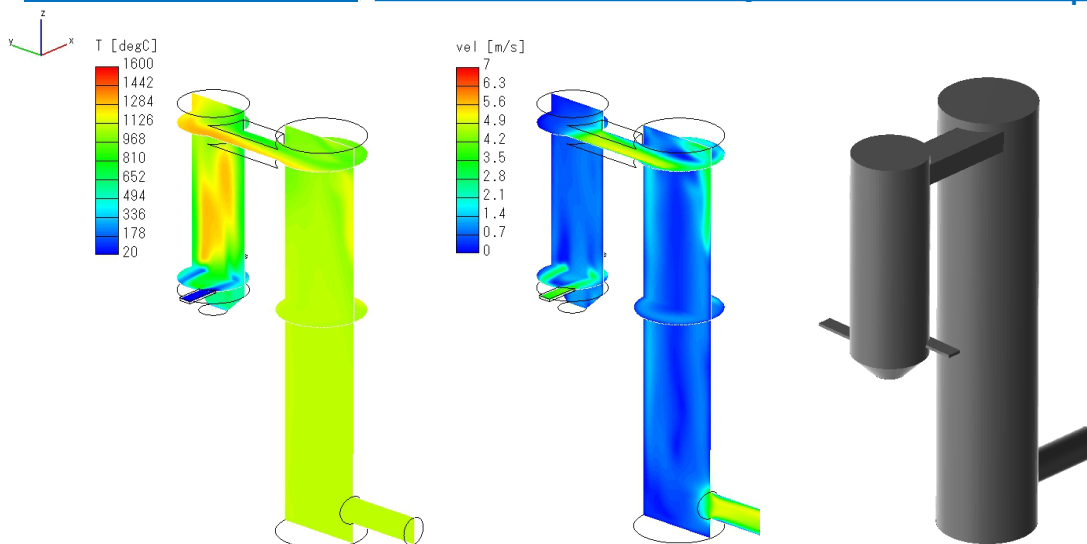


4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost,

vodja: prof. dr. Tomaž Katrašnik:

Motorji z notranjim zgorevanjem, alternativna goriva, izpusti onesnažil, hibridni pogonski sistemi vozil, električna vozila, gorivne celice, baterije, [soproizvodnja toplote in elektrike](#), [numerično modeliranje sistemov in komponent](#)



1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?

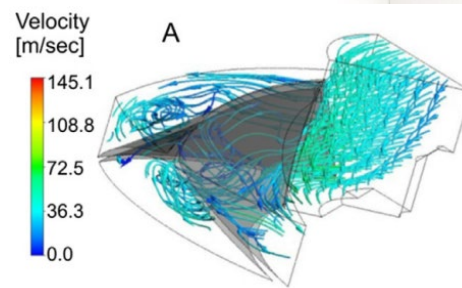
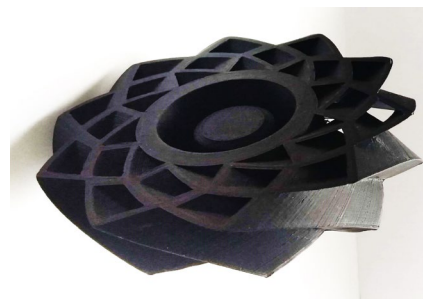
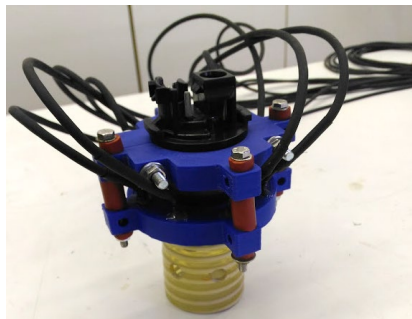
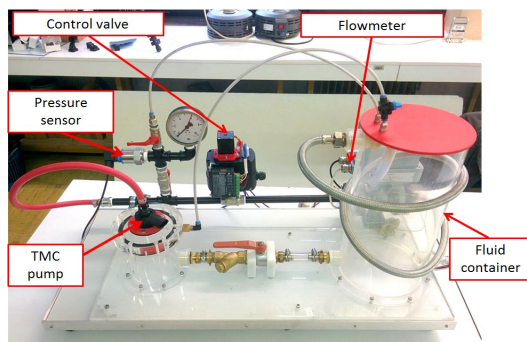


4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za energetske delovne stroje in tehnično akustiko, vodja: i.prof. dr. Prezelj

- Črpalke, ventilatorji in kompresorji

- Psihoakustika strojev in naprav
- Vizualizacija zvoka
- AI in zvočni dogodki,
- Analiza hrupa, lociranje virov hrupa,
- Zmanjševanje hrupa, modeliranje hrupa



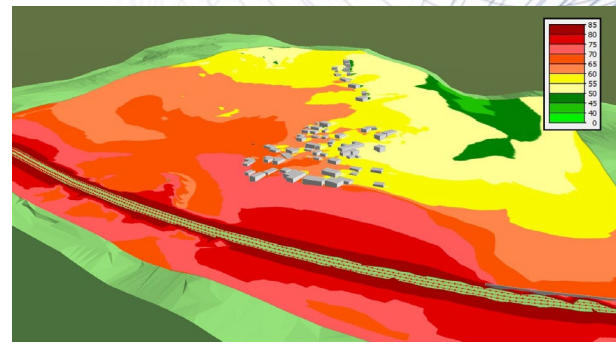
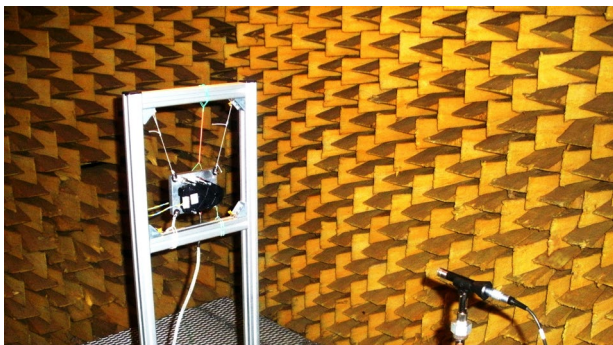
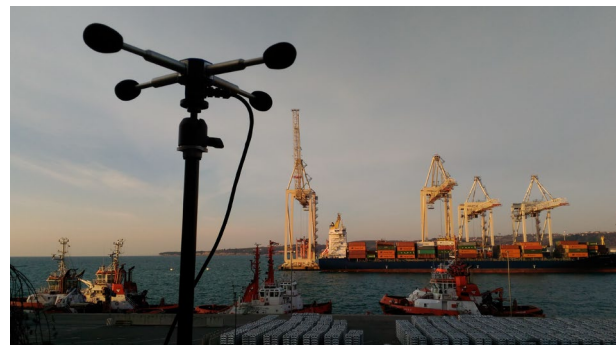
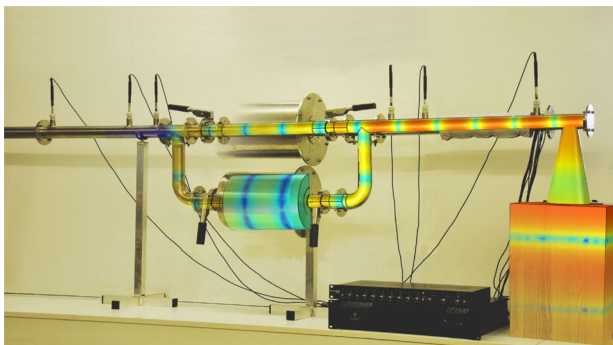
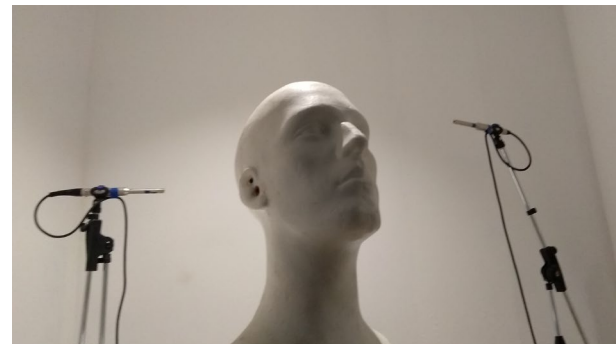
1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



4. Predstavitev laboratorijev

Laboratorij za energetske delovne stroje in tehnično akustiko, vodja: i.prof. dr. Prezelj

- Črpalke, ventilatorji in kompresorji
- **Psihoakustika strojev in naprav**
- **Vizualizacija zvoka**
- **AI in zvočni dogodki,**
- **Analiza hrupa, lociranje virov hrupa,**
- **Zmanjševanje hrupa, modeliranje hrupa**



1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



5. Projektna aktivnost



1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



5. Projektna aktivnost

Pomembnejše reference:

- **Katedra za energetska strojništvo** je zelo **tržno usmerjena** katedra, projektna aktivnost pa je primarno orientirana v neposredno sodelovanje s podjetji.
- Katedra za energetska strojništvo neposredno sodeluje z večino pomembnih podjetji na področju strojništva in sorodnih ved v slovenskem prostoru in tudi s tujimi podjetji.
- Trenutno člani Katedre za energetska strojništvo sodelujemo na več kot 15 javno financiranih mednarodnih projektih in mnogih javno financiranih nacionalnih projektih.

1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



5. Projektna aktivnost

Izbrani tekoči mednarodni javno financirani projekti:

- ERC CABUM: An investigation of the mechanisms at the interaction between cavitation bubbles and contaminants
- ERC CAVIPHY: Exploitation of extreme cavitation conditions for wastewater treatment
- H2020: BEST4Hy - SustainaBIE SoluTions FOR recycling of end-of-life Hydrogen technologies
- H2020: eGhost - Establishing Eco-design Guidelines for Hydrogen Systems and Technologies
- H2020: MORELife - Material, Operating strategy and REliability optimisation for LIFEtime improvements in heavy duty truck
- MSCA :ASCEND - Advanced Single Cell tEstiNg and Development of HT PEMFCs
- MSCA Nascap : Nanobubbles Stabilization for Cleaning Applications
- LIFE: SUSTAINHUTS - Sustainable Mountain Huts in Europe
- FFG (Avstrija): Christian Doppler Laboratory for Innovative Control and Monitoring of Automotive Powertrain Systems

1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?



6. Kaj to pomeni za študente?

- poučevanje in raziskovanje zanimivih, realnih in sodobnih vsebin
- moderna merilna oprema na vajah
- možnost dela na projektih
- zanimive magistrske naloge
- možnost zaposlitve
- možnost študija na 3. stopnji

Izobražujemo zaposljive in kompetentne kadre

1. Predstavitev katedre
2. Predmetnik
3. Sinergijski učinki
4. Predstavitev laboratorijev
5. Projektna aktivnost
6. Kaj to pomeni za študenta?