

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	PRAKTIKUM IZ FIZIKE
Course Title:	PHYSICS LABORATORY

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
UŠP Kemijsko inženirstvo, 1. stopnja	/	1.	2.
USP Chemical Engineering, 1 st Cycle	/	1 st	2 nd

Vrsta predmeta / Course Type: obvezni / Mandatory

Univerzitetna koda predmeta / University Course Code: IN108

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individual Work	ECTS
/	/	60 LV + 15 SV	/	/	75	5

Nosilec predmeta / Lecturer: doc. dr. Aleš Mohorič / Dr. Aleš Mohorič, Associate Professor

Jeziki / Languages:

Predavanja / Lectures:	/
Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Študent oz. kandidat mora imeti predmet opredeljen kot študijsko obveznost.

Prerequisites:

The course has to be assigned to the student.

Vsebina:

Sile pri nihanju, Gibalna količina in trki, Vrtenje telesa v tekočini, Stojno valovanje, Določanje gostote zraka pri normalnih pogojih, Kalorimetrija, Električna vezja, Električna kapaciteta, Sila na vodnik v magnetnem polju, Barvna slika, Geometrijska optika, Absorpcija sevanja gama. Uvodno predavanje: predstavitev vaj, opis merskih metod, osnove statistične obdelave podatkov in ocenjevanje napak.

Content (Syllabus outline):

Forces on a pendulum, linear momentum and collisions, rotation of a body in a fluid/viscosity, standing waves, determining air density, Calorimetry, electrical circuits, electrical capacity, magnetic force, color image, geometrical optics, absorption of gamma radiation.

Introductory lecture on: laboratory journal, measurement methods, data processing and error estimation

Temeljna literatura in viri / Readings:

- A. Mohorič, T. Podobnik, Praktikum iz fizike za kemijsko inženirstvo, http://www.fmf.uni-lj.si/~mohoric/praktifizki/praktikumKI_v13.pdf, 33 str. (100 %)

Cilji in kompetence:

Študenti spoznajo osnovne fizikalne merske metode in eksperimentalno opremo, ob samostojni izvedbi meritev nekaterih fizikalnih procesov. Privadijo se kritičnemu ovrednotenju podatkov, analizi le-teh in določitvi merskih napak. Poglobijo znanje o osnovnih fizikalnih procesih in pridobijo izkušnje pri laboratorijskem delu. Predmetno specifične kompetence: pridobitev praktičnega znanja pri laboratorijskem delu, izvedbi fizikalnih meritev in obdelavi podatkov.

Objectives and Competences:

Students learn basic physical measurement methods and experimental equipment, the independent execution of measurements of certain physical processes. They get accustomed to critical evaluation of data, its analysis, and determining the measurement errors. Students deepen their knowledge of basic physical processes and gain experience in laboratory work. Subject specific competences: the acquisition of practical skills in laboratory work, carrying out physical measurements and data processing.

Predvideni študijski rezultati:Znanje in razumevanje

S samostojno izvedbo meritev študenti pridobijo izkušnje pri laboratorijskem delu. Poglobijo znanje nekaterih osnovnih pojavov v fiziki. Spoznajo merske metode, eksperimentalno opremo, pripravo in izvedbo meritev. Naučijo se izrednotenja merskih napak in vodenja laboratorijskega dnevnika.

Uporaba

Uporaba eksperimentalne opreme; uporaba sodobnih načinov obdelave podatkov; kritično vrednotenje pridobljenih podatkov na podlagi ocene merskih napak.

Refleksija

Kritična primerjava eksperimentalnih rezultatov s teoretičnimi modeli. Preverjanje fizikalnih zakonov z lastnimi izkušnjami.

Prenosljive spretnosti

Uporaba merilnih instrumentov. Uporaba metod analize in obdelave podatkov.

Intended Learning Outcomes:Knowledge and Comprehension

Through independent experimentation students gain experience in laboratory work, increase their knowledge of some basic phenomena in physics, learn about experimental methods, experimental equipment, preparation and execution of the experiment. They also learn how to evaluate measurement errors and keep a laboratory journal.

Application

Use of experimental equipment, modern data processing tools, critical data evaluation based on measurement uncertainty.

Analysis

Critical evaluation of theoretical model with experimental results. Test physics laws with personal experience.

Skill-transference Ability

Use of measurement instruments. Use of data analysis and processing methods.

Metode poučevanja in učenja:

Seminar s pojasnili o merskih metodah, sodobni analizi podatkov in izrednotenju napak. Laboratorijske vaje: izvedba meritev, analiza podatkov in izrednotenje rezultatov.

Learning and Teaching Methods:

Introductory lecture on experimental methods, modern data analysis and error estimation. Laboratory exercises: executed in pairs, data analysis, results evaluation and keeping the laboratory journal.

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:**Weight (in %)****Assessment:**

Pisni izpit po uspešno opravljenem praktičnem delu.		Written examination after successful completion of practical work
---	--	---

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. STEPIŠNIK, Janez, LAHAJNAR, Gojmir, ZUPANČIČ, Ivan, MOHORIČ, Aleš. Study of translational dynamics in molten polymer by variation of gradient pulse-width of PGSE. *Journal of magnetic resonance*, ISSN 1090-7807, 2013, vol. 236, str. 41-46, doi: 10.1016/j.jmr.2013.08.003. [COBISS.SI-ID 27404327]
2. STEPIŠNIK, Janez, FRITZINGER, Bernd, SCHELER, Ulrich, MOHORIČ, Aleš. Self-diffusion in nanopores studied by the NMR pulse gradient spin echo. *Europhysics letters*, ISSN 0295-5075, 2012, vol. 98, no. 5, str. 57009-p1-57009-p4. <http://iopscience.iop.org/0295-5075/98/5/57009>. [COBISS.SI-ID 2434404]
3. STEPIŠNIK, Janez, MOHORIČ, Aleš, SERŠA, Igor, LAHAJNAR, Gojmir. Analysis of polymer dynamics by NMR modulated gradient spin echo. V: VOLOVŠEK, Vesna (ur.), BISTRJÈIAE, Lahorija (ur.). *Polymer spectroscopy July 2011, (Macromolecular Symposia, ISSN 1022-1360, Special issue, Volume 305, Issue 1)*. Basel [etc.]: Hüting & Wepf Verlag, 2011, vol. 305, str. 55-62, doi: 10.1002/masy.201000120. [COBISS.SI-ID 2362212]