

# UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet: **Optimalizacija vadbenih procesov v vzdržljivostnih športnih dejavnostih**

Course title: **Training Process Optimization in Endurance Sport Activities**

**Študijski program in stopnja**  
**Study programme and level**

**Študijska smer**  
**Study field**

**Letnik**  
**Academic year**

**Semester**  
**Semester**

Doktorski študij		1	1 ali 2
Doctoral study program		1	1 or 2

**Vrsta predmeta / Course type**

izbirni

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

**Predavanja**  
**Lectures**

**Seminar**  
**Seminar**

**Vaje**  
**Tutorial**

**Klinične vaje**  
**work**

**Druge oblike**  
**študija**

**Samost. delo**  
**Individ. work**

**ECTS**

30	15	15		65		5
----	----	----	--	----	--	---

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

Doc. dr. Samo Rauter

**Jeziki/Languages:**

Predavanja/Lectures:

Slovenščina / Slovene

Vaje/Tutorial:

Slovenščina / Slovene

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

**Prerequisites:**

Izpolnjevanje pogojev za vpis na doktorski študij  
Kineziologija

General conditions for enrolment into the Doctoral  
Programme of Kinesiology

**Vsebina:****Content (Syllabus outline):**

<p>1. TEORIJA RAZISKOVALNIH METOD NA PODROČJU VZDRŽLJIVOSTNIH ŠPORTIH DEJAVNOSTI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spoznavanje različnih raziskovalnih pristopov v vzdržljivostnih športnih disciplinah.</li> <li>- Analiza različnih trendov v znanstvenih raziskavah fiziologije športne vadbe.</li> <li>- Uporaba merilne tehnologije vezane na različne športne zvrsti kot so: tek, kolesarstvo, triatlon, smučarski tek, biatlon, in drugi.</li> <li>- Omejitveni dejavniki pri raziskovanju vzdržljivostnih športnikov (natančnost merilnih sistemov, napake, pogoji merjenje/okolje)</li> <li>- Obdelavanje izmerjenih podatkov in spoznavanje različne programske opreme</li> <li>- Analiza in interpretacija rezultatov razikovanja/merjenja</li> <li>-</li> </ul> <p>2. SPREMLJANJE VADBENIH PROCESOV V VZDRŽLJIVOSTNIH ŠPORTNIH DEJAVNOSTI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kvantificiranje vadbenih obremenitev (<i>pregled različnih raziskovalnih pristopov</i>)</li> <li>- <i>Metode kvantifikacija različnih fizioloških parametrov spremljanja izven časa vadbe (energijska razpoložljivost)</i></li> <li>- Optimizacija tekmovalnih okoliščin</li> </ul> <p>3. SODOBNI PRINCIPI VADBE V VZDRŽLJIVOSTNIH ŠPORTNIH DEJAVNOSTIH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sodobni pristopi načrtovanja v vzdržljivostnih športnih dejavnostih</li> <li>- Optimizacija vključevanja razvoja različnih gibalnih sposobnosti v vzdržljivostnih športnih dejavnostih</li> <li>- Omejitveni dejavniki v različnih športnih panogah za doseganje vrhunskih rezultatov</li> </ul>	<p>1. THEORY OF RESEARCH METHODS IN THE FIELD OF ENDURANCE SPORTS ACTIVITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge of different research approaches in the endurance sport disciplines.</li> <li>- Analysis of various trends in scientific research of sports physiology.</li> <li>- Use of measurement technologies about different sports such as: running, cycling, triathlon, cross-country skiing, biathlon, and others...</li> <li>- Limitation factors (accuracy of measurement systems, errors, measurement conditions/environment)</li> <li>- Processing of measured data and knowledge of various software</li> <li>- Learn about the methods of interpretation of different parameters/ measurement results</li> </ul> <p>2. MONITORING OF EXERCISE PROCESSES IN ENDURANCE SPORTS ACTIVITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantification of training loads (<i>Overview of different research approaches</i>)</li> <li>- Quantification methods of different physiological monitoring parameters off to training period (<i>energy availability</i>)</li> <li>- Optimization of competition conditions</li> </ul> <p>3. MODERN PRINCIPLES OF EXERCISE IN ENDURANCE IN SPORTS ACTIVITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Different approaches of periodization methods for endurance sports</li> <li>- Integration or the development of different motor skills in endurance sports activities.</li> <li>- Limitation factors of different endurance sports with achieving peak performance</li> </ul>
---	---

**Temeljna literatura in viri/Readings:**

- Tanner. R.O., Gore, C. (2103). *Physiological tests for elite athletes*. Australian Institute of Sport. -- 2nd ed.
- Mujika, I. (2012). *Endurance Training – Science and Practice*. Human Kinetics
- McArdle WD, Katch, FI, Katch VL. *Exercise Physiology – Energy, Nutrition and Human Performance*. Lippincott williams & Williams. 2003
- Bompa, T.O., Haff, G. (2009). *Periodization – theory and methodology of training*. Human Kinetics

- Mujika, I. (2005). *Tapering and peaking for optimal performance*. Human Kinetics
- Schumman, M., & Rønnestad, B. (2018). *Concurrent Aerobic and Strength Training: Scientific Basics and Practical Applications*. Springer.
- Maughan R., Gleeson M, Greenhaff, PL. *Biochemistry of Exercise & Training*. Oxford, 2002

**Cilji in kompetence:**

**Objectives and competences:**

**Cilji predmeta so:**

- Spoznati se z raziskovalnimi metodami v vzdržljivostnih športih
- Spoznati se z aktualno merilno opremo
- Osvojiti znanja iz obdelave izmerjenih podatkov
- Spoznati se z načini interpretacije različnih fizioloških parametrov

*Splošne kompetence*

- Sposobnost iskanja novih dejstev, njihove interpretacije in integracije v kontekst študija
- Sposobnost znanstveno-raziskovalnega dela
- Sposobnost kritičnega preverjanja informacij in predvidevanja rešitev in posledic
- Sposobnost interdisciplinarnega povezovanja

*Predmetnospecifične kompetence*

- Poglobljeno poznavanje različnih raziskovalnih pristopov v vzdržljivostnih športnih disciplinah
- Sposobnosti uporabe sodobnih principov monitoringa in analize opravljene vadbe
- Sposobnosti načrtovanja najzahtevnejših vadbenih procesov v vzdržljivostnih športnih disciplinah

**The objectives of the course are:**

- Learn about research methods in different endurance sports
- Learn about the contemporary measurement equipment
- Gain knowledge of the processing of measured data
- Learn about the methods of interpretation of different physiological parameters

*General competences*

- Ability to find new facts, interpret them, and integrate them into the study context
- Ability to perform scientific-research work
- Ability to critically assess information and foresee the solutions and consequences
- Ability to make inter-disciplinary connections in knowledge gained from interrelated sciences

*Subject-specific competences:*

- In-depth knowledge of different research methods in different sport endurance disciplines
- Ability to apply modern principles of planning monitoring and analysis of exercise performed.

**Predvideni študijski rezultati:**

**Intended learning outcomes:**

Poznavanje in razumevanje temeljnih raziskovalnih metod v povezavi s koncepti delovanja organizma med naporom.

Knowledge and understanding of different research methods of the organism during endurance exercise.

<p>Poznavanje omejitev in prednosti različne merilne opreme omogoča njeno optimalno izbiro v različnih pogojih merjenja v vzdržljivostnih športnih disciplinah.</p> <p>Poznavanje in razumevanje biokemijskih, fizioloških mehanizmov delovanja organizma med naporom ter pridobljena znanja iz raziskovalnih metod predstavljajo podlago za uporabo le tega pri načrtovanju najzahtevnejših vadbenih procesov v vzdržljivostnih športnih disciplinah</p>	<p>Knowledge of the limitations and advantages of different measurement equipment enables optimal selection in different measurement conditions in endurance sport disciplines.</p> <p>Knowledge and understanding of the biochemical, physiological mechanisms of the organism during exercise and the knowledge gained from research methods are the basis for their use in the modern principles of planning the training processes in endurance sports.</p>
---	---

**Metode poučevanja in učenja:**

**Learning and teaching methods:**

Teoretična predavanja, laboratorijsko in seminarsko delo.	Theoretical lectures, laboratory and seminar work
---	---

**Načini ocenjevanja:**

**Delež/Weight**

**Assessment:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt) Projekt s seminarjem in ustni izpit.	100,00 %	Type (examination, oral, coursework, project): The project seminar and oral examination
--	----------	--

**Reference nosilca/Lecturer's references:**

RAUTER, Samo, ŠIMENKO, Jožef. Morphological asymmetries profile and the difference between low- and high-performing road cyclists using 3D scanning. *Biology*, ISSN 2079-7737, 2021, vol. 10, iss. 11, 13 str.

RAUTER, Samo, VODIČAR, Janez, ŠIMENKO, Jožef. Body asymmetries in young male road cyclists = Asimetrías corporales en ciclistas de carretera masculinos jóvenes. *International journal of morphology*, ISSN 0717-9502, 2017, vol. 35, no. 3, str. 907-912

RAUTER, Samo, JUROV, Iva, MILIĆ, Radoje. Training load and changes in physiological parameters among young cyclists = Vpliv obsega vadbe na spremembe fizioloških kazalcev med mladimi kolesarji. *Kinesiologia Slovenica : scientific journal on sport*, ISSN 1318-2269. [Print ed.], 2020, letn. 26, št. 3, str. 5-14

RAUTER, Samo. New approach for planning the mountain bike training with virtual coach. *Trends in Sport Science*, ISSN 2299-9590, 2018, vol. 25, no. 2, str. 69-74

RAUTER, Samo, FISTER, Iztok, FISTER, Iztok. How to deal with sports activity datasets for data mining and analysis : some tips and future challenges. *International journal of advanced pervasive and ubiquitous computing*, ISSN 1937-965X, 2015, vol. 7, iss. 2, str. 1-11

FISTER, Iztok, RAUTER, Samo, YANG, Xin-She, FISTER, Karin, FISTER, Iztok. Planning the sports training sessions with the bat algorithm. *Neurocomputing*, ISSN 0925-2312. [Print ed.], 3 Feb. 2015, vol. 149, part B, str. 993-1002

JUROV, Iva, MILIĆ, Radoje, RAUTER, Samo. Do body composition and physiological parameters measured in the laboratory have predictive value for cycling performance?. *Sport Mont : časopis za sport, fizičko kulturo i zdravlje*, ISSN 1451-7485, 2020, vol. 18, no. 1, str. 87-90

JUROV, Iva, RAUTER, Samo. Greater risk for relative energy deficiency syndrome negatively affects cycling performance. *Trends in Sport Science*, ISSN 2299-9590, 2019, vol. 26, no. 3, str. 123-127

JUROV, Iva, KAJTNA, Tanja, MILIĆ, Radoje, RAUTER, Samo. Recovery and dietary factors as predictors of physiological parameters in cyclists. *Medicina dello sport*, ISSN 1827-1863, June 2020, vol. 73, iss. 2, str. 220-230,

JUROV, Iva, HADŽIĆ, Vedran, RAUTER, Samo. Markers of energy metabolism affect lactate metabolism and aerobic performance in competitive female cyclists. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, Oct. 2020, vol. 10, iss. 21, art. 7563, 11 str.

JUROV, Iva, KEAY, Nicola, HADŽIĆ, Vedran, SPUDIĆ, Darjan, RAUTER, Samo. Relationship between energy availability, energy conservation and cognitive restraint with performance measures in male endurance athletes. *Journal of international society of sports nutrition*, ISSN 1550-2783. [Online ed.], 2021, vol. 18, art. no. 24, str. 1-10, ilustr.

JUROV, Iva, KEAY, Nicola, HADŽIĆ, Vedran, RAUTER, Samo. A proposal for a standardized approach to inducing low energy availability in athletes. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, 2021, vol. 11, iss. 15, str. 1-10.

JUROV, Iva, KEAY, Nicola, RAUTER, Samo. Severe reduction of energy availability in controlled conditions causes poor endurance performance, impairs explosive power and affects hormonal status in trained male endurance athletes. *Applied sciences*, ISSN 2076-3417, 2021, vol. 11, iss. 18, str. 1-9

RAUTER, Samo, MILIĆ, Radoje, ŽELE, Luka, ŠIMENKO, Jožef, JUROV, Iva, VODIČAR, Janez. Anaerobna kapaciteta pri cestnih kolesarjih mlajših kategorij. *Šport : revija za teoretična in praktična vprašanja športa*, ISSN 0353-7455, 2018, letn. 66, št. 1/2, str. 178-182

RAUTER, Samo, MILIĆ, Radoje, ŽELE, Luka, HVAŠTIJA, Martin, VODIČAR, Janez. Laboratorijske meritve in kriteriji uspešnosti pri kolesarjih mlajših kategorij. V: ERČULJ, Frane (ur.). *Kolesarstvo*, (Šport, ISSN 0353-7455, Letn. 63, št. 1-2, 2015). Ljubljana: Fakulteta za šport. 2015, letn. 63, št. 1/2, str. 161-167