

prolaznosti (sistem upravljanja kvalitetom u skladu sa ISO 9001).

transience (quality management system in accordance with ISO 9001).

### Napomena:

Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika, šefa studijskog programa i kod prodekana za nastavu.

### Admonishment:

Further information about the subject can be obtained from the course teacher, Head of the study programme and Vice Dean for Education.

## PLAN I PROGRAM NASTAVE / COURSE SYLLABUS

Naziv predmeta:

**EKOLOŠKI PRINCIPI U ARHITEKTURI**

Course title:

**ECOLOGICAL PRINCIPLES IN ARCHITECTURE**

Šifra predmeta / Course code	Status predmeta / Course type	Semestar / Semester	ECTS kredita / ECTS credits	Fond časova / Number of classes
<b>6.1.</b>	<b>obavezan / required</b>	<b>VI</b>	<b>5.0</b>	<b>2P+3V</b>

### Studijski program:

ARHITEKTURA. Akademске studije  
Dužina trajanja: 10 semestara i 300 kredita.

### Study programme:

ARCHITECTURE. Academic studies  
Duration: 10 semesters and 300 credits.

### Uslovljenost drugim predmetima:

Položeni ispiti iz: Arhitektonska fizika

### Prerequisites:

Passed exams: Architecture physics

### Ciljevi izučavanja predmeta:

Analiza principa, kriterijuma i modela u arhitekturi zasnovanih na uvažavanju uzajamnih uticaja između prirodne i građene sredine na određenoj lokaciji. Projektovanje bioklimatske arhitekture zahtijeva znanja o osnovnim principima pasivnog korišćenja obnovljivih izvora energije – sunca i vjetra u prvom redu, uključujući i odgovarajuća poglavlja iz klimatologije.

### Course aims:

Analysis of principles, criteria and models in architecture based on respect for mutual influences between the natural and the built environment at the particular location. Bioclimatic architecture design requires knowledge of the basic principles of passive usage of renewable energy – solar and wind power as main topic, including the relevant sections of climatology.

### Predmetni nastavnik – Lecturer /

### Saradnici u nastavi – teaching assistants

Prof. dr Dušan Vuksanović

AF \_ 2 saradnika

### Metode nastave i savladavanje gradiva:

Predavanja i izrada seminarskog rada (projektovanje po principima bioklimatske arhitekture)

### Teaching methods and learning activities:

Lectures and preparation of the seminar work (design according to the principles of bioclimatic architecture)

### SADRŽAJ PREDMETA:

Pripremna nedjelja I nedjelja	Priprema i upis semestra. Uvodno predavanje: pojmovi, ciljevi, aktuelni status discipline u svijetu i kod nas
II nedjelja	Ishodišta i razvoj ekološkog građenja (građenje i ekologija, energetska svijest i bioklimatsko oblikovanje)
III nedjelja	Tradicionalna (vernakularna) gradnja kao rezultat prilagođavanja prirodnom okruženju (u C.G., u svijetu)
IV nedjelja	Podaci za bioklimatsko planiranje i projektovanje

### SUBJECT CONTENT:

Preliminary week	Preparation and enrollment of semester.
1 <sup>st</sup> week	Introductory lecture: concepts, objectives, current status of the discipline in global and on the local level
2 <sup>nd</sup> week	Origins and development of ecological construction (construction and ecology, energy awareness and bioclimatic design)
3 <sup>rd</sup> week	Traditional (vernacular) building as the result of adapting the natural environment (in Montenegro and in the world)
4 <sup>th</sup> week	Data for the bioclimatic design and planning -

	- klimatski uticaji i aspekti toplotnog odziva		climate impacts and aspects of the thermal response
V nedjelja	Koncepti i oblikovanje u arhitekturi: razvoj i tendencije	5 <sup>th</sup> week	Concepts and design in architecture: the development and the tendency
VI nedjelja	Kontrola toplotnih gubitaka i dobivanja: oblik, površina omotača, raspored i veličina otvora, orijentacija	6 <sup>th</sup> week	Heat loss and gain control: the shape, the envelope surface, rhythm and size of openings, orientation
VII nedjelja	KOLOKVIJUM I	7 <sup>th</sup> week	1 <sup>st</sup> TEST (colloquium)
VIII nedjelja	Solarna geometrija, stereografski dijagrami, konstrukcija sjenki, orijentacija zgrade u odnosu na sunce i vjetar	8 <sup>th</sup> week	Solar geometry, stereographic diagrams, construction of shadows, the orientation of the building relative to the sun and wind
IX nedjelja	Primjena obnovljivih izvora energije: principi pasivnog hlađenja i prirodne ventilacije prostora Posebni aspekti sistema i komponenti za pasivno hlađenje i ventilaciju: poprečna i uzgonska ventilacija	9 <sup>th</sup> week	Utilization of renewable energy sources: the principles of passive cooling and natural ventilation area Specific aspects of systems and components for passive cooling and ventilation: transverse and airfoil ventilation
X nedjelja	Primjena obnovljivih izvora energije: principi energetski efikasnog dnevnog osvjetljavanja prostora	10 <sup>th</sup> week	Utilization of renewable energy sources: the principles of energy efficient of the lighting in the living spaces
XI nedjelja	Posebni aspekti energetski efikasnog dnevnog osvjetljavanja: funkcionalne relacije između osvjetljavanja i prirodne ventilacije	11 <sup>th</sup> week	Specific aspects of energy-efficient of day lighting: functional relationship between lighting and natural ventilation
XII nedjelja	Solarna geometrija, stereografski dijagrami, konstrukcija sjenki, orijentacija zgrade u odnosu na sunce i vjetar	12 <sup>th</sup> week	Solar geometry, stereographic diagrams, construction of shadows, the orientation of the building relative to the sun and wind
XIII nedjelja	Primjena obnovljivih izvora energije: principi pasivnog hlađenja i prirodne ventilacije prostora Posebni aspekti sistema i komponenti za pasivno hlađenje i ventilaciju: poprečna i uzgonska ventilacija	13 <sup>th</sup> week	Utilization of renewable energy sources: the principles of passive cooling and natural ventilation of the space Specific aspects of systems and components for passive cooling and ventilation: transverse and airfoil ventilation
XIV nedjelja	KOLOKVIJUM II	14 <sup>th</sup> week	2 <sup>nd</sup> TEST (colloquium)
XV nedjelja	Završni ispit.	15 <sup>th</sup> week	FINAL EXAM
XVI nedjelja	Ovjera semestra i upis ocjena.	16 <sup>th</sup> week	Verification of the semester and mark enrollment.
XVII nedjelja	Dopunska nastava i popravni ispitni rok.	17 <sup>th</sup> week	<i>Additional lessons and submission of graphic elaborate (second term)</i>
XVIII-XXI nedjelja		18 <sup>th</sup> -21 <sup>st</sup> week	

### Opterećenje studenata:

<b><u>Nedjeljno</u></b>
<b>5.0 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta</b> <b>struktura:</b> 2 sata predavanja 3 sata vježbanja 1 sat i 40 min –samostalni rad, uključujući i konsultacije
<b><u>U toku semestra</u></b>
<b>Nastava i završni ispit:</b> (6 sati i 40 minuta) x 16 = <b>106 sati i 43 minuta</b> <b>Neophodne pripreme</b> (administracija, upis, ovjera prije početka semestra): 2x (6 sati i 40 minuta)= <b>13 sati i 20 minuta</b> <b>Ukupno opterećenje za predmet :</b> 5.0 x 30 = <b>150 sati</b> <b>Dopunski rad: preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet: 31 sat i 57 minuta</b> <b>Struktura opterećenja:</b> 106 sati i 43 min. (nastava) + 13 sati i 20 min. (prip.) + 21 sati i 57 min. (dop.r.)

### Student workload:

<b><u>Weekly</u></b>
<b>5.0 credits x 40/30 = 6 hours and 40 minutes</b> <b>Structure:</b> 2 hours of lectures 3 hour for tutorial 1 hours and 40 minutes of individual work, including consultations
<b><u>During the semester</u></b>
<b>Teaching and the final exam:</b> (5 hours and 33 min) x 16 = <b>106 hours and 43 minutes</b> <b>Necessary preparations</b> before the start of the semester (administration, registration, certification) 2 x (5 hours and 33 min) = <b>13 hours and 20 minutes</b> <b>Total hours for the course:</b> 5.0x30 = <b>150 hours</b> <b>Additional hours: 31 hours and 57 minutes</b> <b>Structure of workload:</b> 106 h and 43 min (lectures) + 13 h and 20 min (preparation) + 21 h and 57 min (add. hours)

### Literatura / Literature:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pucar M., Pajević M., Jovanović Popović M.: "Bioklimatsko planiranje i projektovanje – urbanistički parametri", Zavet, Beograd, 1994.</li> <li>- Zbašnik Senegačnik M.: "Pasivna kuća", SUN ARH doo, Zagreb, 2009.</li> <li>- Pucar M.: "Bioklimatska arhitektura – zastakljeni prostori i pasivni solarni sistemi", Monografija, Posebna izdanja/IAUS, br.45, 2006.</li> <li>- Popović-Jovanović M.: "Zdravo stanovanje", Arhitektonika, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1991.</li> </ul>
--

- Vuksanović D.: "Tradicionalna arhitektura Crne Gore i bioklimatizam", Monografija, Zadužbina Andrejević, Beograd, 1998.
- Olgyay V.: "Design with Climate", Princeton University Press, N.J., 1962.
- Neufert E.: "Arhitektonsko projektovanje", Građevinska knjiga, Beograd, 1996

### Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:

- \* Uredno pohađanje nastave : ukupno 10 poena (svaki izostanak manje 1 poen), maksimalno 3 izostanka
- I kolokvijum : maksimum 15 poena
- II kolokvijum : maksimum 15 poena
- Seminarski rad : maksimum 40 poena
- Završni ispit : maksimum 20 poena
- \*\* Prelazna ocjena se dobija ako student ostvari najmanje 51 poen.
- Ocjene: A (91-100); B (81-90); C (71-80); D (61-70); E (51-60); F (manje od 51 poen).

### Forms of Assessment:

- \* Regular attendance of classes: 10 points (each one less cause failure point), maximum 3 absences
- First test: maximum 15 points
- Second test: maximum 15 points
- Seminar work: maximum 40 points
- Final exam: maximum 20 points
- \*\* Passing grade is obtained if the student achieved at least 51 points.
- Rating: A (91-100) B (81-90) C (71-80) D (61-70) E (51-60), F (below 51 points).

### Očekivani ishodi učenja:

- Očekuje se da student, nakon položenog ispita Ekološki principi u arhitekturi:
1. Posjeduje adekvatno znanje iz principa održivog razvoja, koje koristi u procesu projektovanja;
  2. Razumije uticaj objekta na životnu sredinu.

### Expected learning outcomes:

- It is expected that the student after passing the exam Ecological principles in architecture:
1. Has adequate knowledge of the principles of sustainable development, which is used in the design process;
  2. Understands the impact of the facility on the environment.

### Metode za ocjenu kvaliteta i obezbjeđivanje željenih rezultata učenja:

Kontrola od strane Univerziteta, kontrola nastavnog procesa od strane Fakulteta, spisak prisustva studenata, analize stepena prolaznosti (sistem upravljanja kvalitetom u skladu sa ISO 9001).

### Methods for assessing the quality and ensuring preferred learning outcomes:

Control by the University, the control of the teaching process by the faculty, the list of presence of students, analysis of the degree of transience (quality management system in accordance with ISO 9001).

### Napomena:

Vježbe se izvode za grupe od 3 - 4 studenta. Po potrebi predavanja se mogu izvoditi i na engleskom jeziku.

### Admonishment:

The tutorials are performed in groups of 3 - 4 students. If it is necessary, classes might be taught in English.