

## IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – zimski semestar akademske godine 2024./25.

Sveučilišni diplomski studij strojarstva, III semestar, Termotehnika / Procesno i energetska strojarstvo

Kolegij: Tehnika hlađenja

| Tjedan              | Vrijeme i prostorija | Tema  |  | Izvođač          |
|---------------------|----------------------|---|--|------------------|
|                     |                      | Predavanja  | Vježbe   |                  |
| 1.<br>30.9.-4.10.   | 12:00<br>U2          | Primjena tehnike hlađenja. Gradnja hladionica i proračun rashladnog opterećenja . Rashladni procesi – podjela.  |  | Delač            |
|                     |                      |   | Gradnja hladionica. Metodologija proračuna rashladnog učinka za hladionicu.  | Batista          |
| 2.<br>7.10.-11.10.  | 12:00<br>U2          | Radne tvari tehnike hlađenja. Kompresijski rashladni procesi. Faktor hlađenja. Rashladni uređaji i dizalice topline. Plinski rashladni procesi. Podkritični parni rashladni procesi s kompresijom u jednom stupnju. |  | Delač            |
|                     |                      |   | Proračun plinskog i parno kompresijskog rashladnog procesa (zadaci).   | Batista          |
| 3.<br>14.10.-18.10. | 12:00<br>U2          | Transkritični parni rashladni procesi. Proces s jednostupanjskom kompresijom i isparivanjem na više temperatura. Podkritični parni kompresijski procesi s kompresijom u dva stupnja.                                |  | Delač            |
|                     |                      |   | Proračuni rashladnih procesa s kompresijom u jednom stupnju s jednom ili dvije temperature isparivanja: podkritični i transkritični procesi. | Batista          |
| 4.<br>21.10.-25.10. | 12:00<br>U2          | Parni kompresijski procesi s kompresijom u dva stupnja. Podkritični procesi s trostupanjskom kompresijom. Kaskadni rashladni uređaji. Sustavi neposrednog i posrednog hlađenja. Sekundarni nosioci topline.         |  | Delač            |
|                     |                      |   | Proračuni rashladnih procesa s kompresijom u dva stupnja i kaskadni rashladni procesi.   | Batista          |
| 5.<br>28.10-1.11.   |                      | <b>1. kontrolna zadaća</b>  |  | Delač<br>Batista |
| 6.<br>4.11.-8.11.   | 12:00<br>U2          | Rashladni kompresori: termodinamičke osnove. Stapni kompresori. Višestupanjska kompresija.  |  | Delač            |
|                     |                      |   | Proračun i odabir rashladnih kompresora.   | Batista          |
| 7.<br>11.11.-15.11. | 12:00<br>U2          | Rotorni kompresori. Turbokompresori. Regulacija dobave rashladnih kompresora.   |  | Delač            |
|                     |                      |   | Proračun i odabir rashladnih kompresora.   | Batista          |

|                      |             |  |  |                  |
|----------------------|-------------|--|--|------------------|
| 8.<br>18.11.-22.11.  | 12:00<br>U2 | Isparivači za hlađenje zraka i kapljevina. Osnove proračuna. Utjecaj temperature isparivanja na vlažnost u hladionici: Otapanjeinja s isparivača zračnih hladnjaka.  |  | Delač            |
|                      |             |  | Proračuni i konstrukcija isparivača.   | Batista          |
| 9.<br>25.11.-29.11.  | 12:00<br>U2 | Kondenzatori hlađeni vodom i zrakom, atmosferski i evaporativni kondenzatori. Izmjenjivači topline bez promjene agregatnog stanja radne tvari. Osnove proračuna.   |  | Delač            |
|                      |             |  | Proračuni i konstrukcija kondenzatora i izmjenjivača topline bez izmjene agregatnog stanja.                                    | Batista          |
| 10.<br>2.12.-6.12.   | 12:00<br>U2 | Prigušni organi. Termoekspanzijski ventili. Ventili s plovkom na niskom tlaku. Elektronički ekspanzijski ventili. Kapilare. Termostati i presostati. Sigurnosni ventili. Zaporni ventili. Cjevovodi radne tvari. Radne karakteristike kompresijskih rashladnih uređaja. Regulacija rada rashladnih uređaja.                        |  | Delač            |
|                      |             |  | Odabir ventila i proračun cjevovoda. Utjecaj regulacije na radna stanja i učinkovitost kompresijskih rashladnih uređaja        | Batista          |
| 11.<br>9.12.-13.12.  |             | <b>2. kontrolna zadaća</b>   |  | Delač<br>Batista |
| 12.<br>16.12.-20.12. | 12:00<br>U2 | Sorpcijski rashladni uređaji osnove. Adsorpcijski procesi: otvoreni i zatvoreni. Apsorpcijski: jednostupanjski uređaji sa i bez izmjenjivača topline.  |  | Delač            |
|                      |             |  | Proračuni apsorpcijskih rashladnih uređaja.  | Batista          |
| 13.<br>23.12.-27.12. | 12:00<br>U2 | Dvostupanjski apsorpcijski rashladni uređaj. Apsorpcijski toplinski transformator, apsorpcijska dizalica topline. Ukupna energetska bilanca apsorpcijskog rashladnog uređaja.  |  | Delač            |
|                      |             |  | Proračuni apsorpcijskih dizalica topline.  | Batista          |
| 14.<br>13.1.-17.1.   | 12:00<br>U2 | Postupci za ostvarivanje manjih rashladnih učinaka: rashladne smjese, suhi led, termoelektrično hlađenje. Rashladni uređaji s mlaznim duhaljkama (ejektorski). Ukapljivanje plinova (Lindeov postupak za ukapljivanje zraka- jednostavni uređaj i uređaj s dvostrukim optokom. Claudeov postupak za ukapljivanje prirodnog plina.) |  | Delač            |
|                      |             |  | Proračun rashladnih uređaja s mlaznim duhaljkama. Zadaci sa smjesama i suhim ledom. Proračuni procesa za ukapljivanje plinova. | Batista          |
| 15.<br>20.1.-24.1.   |             | <b>3. kontrolna zadaća</b>   |  | Delač            |

Napomena:

Student izvanrednog studija (izvanredni student) dužan se je javiti nastavniku u prvom tjednu održavanja nastave radi dogovora o izvršavanju nastavnih obaveza.