# СТУДЕНТСКИ ИНФОРМАТОР ЗА БИОМЕХАНИКА

Почитувани студенти,

овој информатор ги содржи најважните информации за студентите кои го запишале предметот Биомеханика во летниот семестар во академската 2025/26 година.

## НАЧИН НА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВАТА

Предавањата и вежбите ќе се реализираат во амфитеаторот на факултетот во предвидените термини.

## ГОДИШЕН ПЛАН ЗА ПРЕДАВАЊА И ВЕЖБИ ПО БИОМЕХАНИКА ЗА АКАДЕМСКАТА 2025/26 ГОД.

**2.3.2026 г. Понеделник (предавање)**

Вовед: Поим и значење на биомеханиката. Биомеханички карактеристики на физичка вежба. Основен биомеханички концепт за анализа на човечките положби и движења: Стандардна терминологија во биомеханиката. Пропорции на градбата на човечкото тело и биомеханички модели. Форми на движења и референтни системи.

**4.3.2026 г. Среда (вежби)**

I - вежба: Градба на човечкото тело и канони. Опавски-Лукманов биомеханички модел

**9.3.2026 г. Понеделник (предавање)**

Големини и единици мерки во биомеханиката. Инструменти за мерење на кинематички и кинетички големини. Векторска анализа. Биомеханички карактеристики на коските: Општи карактеристи. Механички особини на коските. Механички особини на лостовите. Лостови во човечкиот локомоторен систем.

**11.3.2026 г. Среда (вежби)**

I – вежба: Изработка

**16.3.2026 г. Понеделник (предавање)**

Биомеханички карактеристики на зглобовите: Општи карактеристики. Видови движења во зглобовите. Механички особини на зглобовите. Биомеханички карактеристики на мускулите: Општи карактеристи. Мускулна сила. Механичко дејство на мускулите во локомоторниот систем.

**18.3.2026 г. Среда (вежби)**

II вежба: Одредување тежиште на тело со аналитички метод

**23.3.2026 г. Понеделник (предавање)**

Координација на мускулниот систем. Мускулна анализа на елементарните движења во зглобовите. Невромускулна основа на локомоторниот систем. Кинематички синџири.

**25.3.2026 г. Среда (вежби)**

II – вежба: Изработка

**30.3.2026 г. Понеделник (предавање)**

Биомеханички карактеристики на физичка вежба: Функционално-анатомски карактеристики. Механички карактеристики: Статика – Тежиште на телото. Рамнотежни положби и стабилност.

**1.4.2026 г. Среда (вежби)**

III – вежба: Прикажување основни ставови и положби во биомеханички лостови

**6.4.2026 г. Понеделник (предавање)**

Биомеханички карактеристики на основни ставови, положби и вежби во статички услови: Исправен став. Исправени ставови со товар. Механички причини за деформирање на 'рбетниот столб.

**8.4.2026 г. Среда (вежби)**

III – вежба: Изработка

**20.4.2026 г. Понеделник (предавање)**

Вежби во место од исправен став со кранијален дел. Вежби во место од исправен став со каудален дел. Седечки и лежечки положби. Упори и висови.

**22.4.2026 г. Среда**

**I колоквиум (усно полагање само теоретски дел)**

**27.4.2026 г. Понеделник (предавање)**

Кинематички карактеристики на движењата: Линеарна кинематика (кинематика на транслација). Брзина. Забрзување. Истрели (Кинематика на тело во фаза на лет).

**29.4.2026 г. Среда (предавање)**

IV – вежба: Метод на статичка анализа. Задачи за одредување на механички статус на биомеханички моторни единици.

**4.5.2026 г. Понеделник (предавање)**

Аголна кинематика (кинематика на ротација): Агол и аголно поместување. Аголна брзина. Аголно забрзување. Поврзаност меѓу линеарните и аголните движења. Динамички карактеристики на движењата: Линеарна динамика (Динамика на транслација). Њутнови закони. Сили во биомеханиката.

**6.5.2026 г. Среда (вежби)**

IV – вежба: Изработка

**11.5.2026 г. Понеделник (предавање)**

Импулс: Импулс на сила (Линеарен импулс). Импулс на тело (Количество на движење или линеарен моментум). Ударен импулс. Работа, моќ и енергија.

**13.5.2026 г. Среда (вежби)**

V – Вежба: Одредување на биомеханички величини со видеографска метода. Кинематографска и видеографска метода. Инструменти за биомеханичка анализа. Компјутерски програми за биомеханичка анализа.

**18.5.2026 г. Понеделник (предавање)**

Аголна динамика (Динамика на ротација): Момент на инерција. Момент на сила. Импулс на момент на сила (Аголен импулс) и момент на количество на движење (аголен моментум). Управување на ротација со промена на моментот на инерција. Привидни ротации. Воспоставување на аголно движење (ротација) со ексцентричен отскочен импулс. Постактивно пренесување на замав. Работа, моќ и енергија кај аголни движења.

**20.5.2026 г. Среда (вежби)**

V – Вежба: Изработка

**25.5.2026 г. Понеделник (предавање)**

Механика на флуид: Механички основи на движењето на тело во флуид. Аеродинамика. Хидродинамика. Педагошка биомеханика: Моторичко учење (обучување). Биомеханичко-неврофизиолошки критериум за планирање и програмирање на наставата по физичко образование. Биомеханичка оптималност на методиката на учење на спортската техника. Резиме на сите претходни предавања и завршни напомени.

**27.5.2025 г. Среда (вежби)**

VI – Вежба: Изработка

**1.6.2024 г. Понеделник**

**II - Колоквиум (усно полагање само теоретстки дел)**

**3.6.2026 г. (Среда) индивидуално потпишување индекси**

## КРИТЕРИУМ НА ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА ПО ПРЕДМЕТОТ БИОМЕХАНИКА

Предметот Биомеханика содржи 2 дела: Колоквиум 1 и Колоквиум 2. Конечната оцена ја формираат резултатите од постигнувањата во 4 категории и тоа: ВЕЖБИ, ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ, РЕДОВНОСТ и АКТИВНОСТ.

**ВЕЖБИ**

Првиот и вториот колоквиум содржат по 3 вежби. Секоја вежба се вреднува максимум со 10 поени, односно за положена вежба со оцена 6 (шест) - 6 поени, за положена вежба со оцена 7 (седум) - 7 поени итн. Во формулата што следи за пресметување на бројот на поени од вежби се впишува просечната оцена од трите односно шесте предвидени вежби.

Вкупно поени = ((вежба 1 →10 десет) + (вежба 2 → 6 шест) + (Вежба 3 → 7 не положена)) : 3 = 7.67 поени

**ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ**

Теоретскиот дел од првиот и вториот колоквиум се полагаат усно.

Вкупниот број на поени од теоретсткиот дел се пресметува со формулата:

Вкупно поени = (оцена : 10) x 20

Пример: Вкупно поени = (оцена 6 : 10) x 20 = 12 поени

**РЕДОВНОСТ**

Оваа категорија се вреднува максимум со 5 поени односно во зависност од бројот на присуства на предавањата и вежбите.

На пример, ако студентот од вкупно 12 часа присуствувал на 9, тогаш:

Вкупно поени = (9 часа : 12) x 100 = 75, (75 x 5 максимум поени) : 100 = 3.75 поени

**АКТИВНОСТ**

Максималниот број на поени за оваа категорија изнесува 5, кои се одредуваат во зависност од степенот на активноста на студентот (прашања, дискусија, домашни задачи, презентација и сл.) за време на предавањата и вежбите.

**НАПОМЕНА:**

- ✓ Студентот може да полага колоквиум само доколку:

  ⇨ има положено најмалку **една вежба по свој избор**. (на пример: пред да полага коловиум 1 студентот треба да има положени најмалку една од предвидените три вежби за тој колоквиум (1,2 или 3). Пред да полага коловкум 2 студентот треба да има положено најмалку една од предвидените три вежби за тој колоквиум (4, 5 или 6).

  ⇨на колоквиум ги достави рачно напишани сите **задачи за индивидуална работа** (документ К1ЗИР за колоквиум 1 и К2ЗИР за колоквиум 2).
- ✓ Конечната оцена за секој од двата колоквиуми претставува средна вредност од збирот на оценатa добиена на усниот дел, просечната оцена од вежбите (доколку ги има положено сите три вежби) и вкупниот збир на поени од редовност и активност.
- ✓ Доколку студентот во текот на редовната настава не положи колоквиум 1, може да полага колокивум 2 и обратно. Во случај да положи еден од двата предвидени колоквиуми, на испит го полага само колоквиумот што не му е положен.
- ✓ Студент кој не полагал колоквиуми, теоретскиот дел (усен дел) од испитот може да полага доколку:

  ⇨има положено **најмалку три вежби по свој избор**. Притоа, трите положени вежби не смее да бидат од ист колоквиум.

  ⇨ги достави на испит рачно напишани сите **задачи за индивидуална работа** од прв и втор колоквиум (документи К1ЗИР и К2ЗИР).
- ✓ Конечната оцена по биомеханика претставува просечна оцена од оценатa на колоквиум 1 и оценатa на колоквиум (доколку резултатот е цел број) 2. На пример: колоквиум 1 - оцена 6, колоквиум 2 - оцена 8, во тој случај конечна оцена по предметот Биомеханика - 7. Дотколку резултатот е децимален број, за конечна се смета повисоката оцена. На пример колоквиум 1 - оцена 7, а колоквиум 2 - оцена 8, конечна оцена по предметот Биомеханика - 8.
- ✓ Студентот кој положил два колоквиуми, при што на секој од нив положил по една вежба, треба да положи уште една вежба за да може да биде рангиран и да добие конечна оцена на испит.
- ✓ Положените вежби имаат трајна важност, освен доколку студентот не преполага одредена вежба/и. Во случај оценката која што ја добил после преполагањето да биде пониска од претходната, студентот си ја задржува повисоката оцена.
- ✓ Студентот кој ќе отсуствува повеќе од 17% (повеќе од 4 часа) од вкупниот број на часови (теоретски + вежби) нема право на потпис.

**Формула за пресметување конечна оцена**

Конечна оцена = (поени од активност + поени од редовност + поени од вежби + поени од теорија) : 4

| **РАНГИРАЊЕ** |
|---|
| 37-40 (10 десет) |
| 33-36 (9 девет) |
| 29-32 (8 осум) |
| 25-28 (7 седум) |
| 21-24 (6 шест) |

## ОРГАНИЗИРАЊЕ И РЕАЛИЗИРАЊЕ НА ИСПИТ

Испитот содржи два дела: теорија и вежби. Теоретскиот дел се полага усно во кабинетот од предметот, додека вежбите се полагаат во амфитеатарот на факултетот. На испитниот ден најпрво се полагаат вежбите, а потоа се полага теоретскиот дел. Студентот не е ограничен за бројот и редоследот на вежбите кои ќе ги полага и притоа должен е да носи потребен прибор за изработка на вежбата/ите.

Консултации: понеделник 12 до 14 ч. или друг термин во договор со предметниот наставник

Ред. проф. д-р Александар Ацески




👉 **Сите информации кои не се опфатени во овој информатор се достапни на веб сајтот www.biomehanika.com.mk и на Фејсбук страница www.facebook.com/biomechanicsscience**