

Мастер академске студије Форензичко инжењерство

БИОЛОГИЈА

1. Хемија живота на земљи (структура и функција макромолекула)
2. Ћелијска биологија (структура прокариотских и еукариотских ћелија, мембране и субћелијска организација, фотосинтеза, ћелијско дисање и ферментација, ћелијски циклус, митоза, мејоза)
3. Преглед наслеђивања (Менделова и молекуларна генетика)
4. Настанак живота на земљи
5. Настанак врста на земљи (теорије еволуције, механизми еволуције, специјација)
6. Еволуциона историја (три домена живота, биодиверзитет, вируси, бактерије, археје, протисти, биљке, гљиве, бескичмењаци, кичмењаци)
7. Структура и функција биљака
8. Структура и функција животиња
9. Основи екологије

Литература за припрему пријемног испита за упис на МАС „Форензичко инжењерство“, област „биологија“:

1. Вукосава Диклић ет ал. Биологија са хуманом генетиком. Београд: Графопан, 2001.
2. Reece, J. et al. Campbell Biology, 9th ed. Pearson Education, 2010.

ОСНОВИ ФОРЕНЗИКЕ

1. Дефиниције, поделе, историјат, појмови и објекти криминалистичке технике
2. Технике или методи идентификације особа
3. Технике или методи идентификације предмета
4. Технике или методи идентификације трагова
5. Технике или методи идентификације секундарних објеката
6. Криминалистичко-форензичка обрада места криминалног догађаја

Литература за припрему пријемног испита за упис на МАС „Форензичко инжењерство“, област „основи форензике“:

1. Машковић Љ., "Криминалистичка техника", друго измењено и допуњено издање, КПА, Београд, 2013.

ФИЗИЧКА ХЕМИЈА

1. **Реално гасно стање.** Једначина реалног гасног стања. Превођење гасова у течност стање и критичне величине. Расподела брзина молекула гаса.
2. **Хемијска термодинамика.** Први закон термодинамике. Рад у термодинамичком систему. Енталпија. Топлотни капацитет. Адијабатски процес. Зависност унутрашње енергије гасова од притиска, запремине и температуре. Термохемија. Други закон термодинамике. Ентропија. Хелмхолцова енергија и Гигсова енергија. Клапејрон-Клаузиусова једначина. Равнотежа у хомогеном систему. Равнотежа у хетерогеном систему. Ле Шателјеов принцип равнотеже. Зависност константе равнотеже од температуре. Трећи закон термодинамике. Хемијски потенцијал.
3. **Течно стање.** Притисак паре. Вискозност. Површински напон.
4. **Чврсто стање.** Кристално и аморфно стање. Оптичка својства кристала. Врсте кристалних решетки.

5. **Раствори.** Растварање гасова у течной и чврстој фази. Растварање чврсте у течной фази. Растварање течне у течной фази.
6. **Фазне равнотеже и трансформације.** Гибсово правило фаза. Равнотеже течних и чврстих фаза у системима са две компоненте. Трокомпонентни системи.
7. **Појаве на граници фаза. Адсорпција.** Адсорпција на граници течне фазе. Адсорпција на граници чврсте фазе. Адсорпционе изотерме.
8. **Хемијска кинетика.** Брзине коначних хемијских реакција у хомогеним системима. Молекуларност и ред реакције. Одређивање реда реакције. Брзине коначних хемијских реакција у хетерогеним системима.
9. **Катализа.** Својства катализатора. Механизам каталитичког дејства. Хомогена катализа. Хетерогена катализа. Негативна катализа. Каталитички отрови. Ензимска катализа.

Литература за припрему пријемног испита за упис на МАС „Форензичко инжењерство“, област „Физичка хемија“:

1. Ђорђевић, С. Ђ., Дражић, В. Ј., "Физичка хемија", Београд: Технолошко-металуршки факултет, 2010.

ФИЗИКА

I. ФИЗИЧКЕ ВЕЛИЧИНЕ И ЈЕДИНИЦЕ, СИ СИСТЕМ ЈЕДИНИЦА

II. МЕХАНИКА МАТЕРИЈАЛНЕ ТАЧКЕ

Транслационо и ротационо кретање

Кретање тела. Путања, пут и померај. Врсте кретања

Средња и тренутна брзина

Средње и тренутно убрзање, тангенцијалноирадијалноубрзање

III. МЕХАНИКА КРУТОГ ТЕЛА

Њутнови закони

Количина кретања (импулс). Импулс силе

Центрипетална сила, центрифугална сила

Основна релација динамике транслације

Момент силе

Основи статике

Равнотежа тела, врсте равнотеже тела

Полуга

Момент инерције честице и крутог тела. Штајнерова теорема

Момент импулса (количине кретања)

Основна релација динамике ротације

Механичка енергија, механички рад, снага

Енергија, рад и снага при ротацији тела

IV. ЗАКОНИ ОДРЖАЊА

Закон одржања масе, закон одржања импулса, закон одржања енергије

Судари, еластични централни судари, нееластични централни судари

Закон одржања момента импулса, примена закона одржања момента импулса

V. ГРАВИТАЦИЈА

Кеплерови закони

Гравитациона сила, гравитационо поље, тежина тела

Кретања у гравитационом пољу

Треће

VI. СТРУКТУРА ЧВРСТИХ ТЕЛА И ДЕФОРМАЦИЈА

Структура чврстих тела. Кристална решетка

Физички типови кристалних решетки

Топлотно ширење чврстих тела

Деформација чврстих тела

VII. ОСЦИЛАЦИЈЕ

Слободне хармонијске осцилације

Пригушене осцилације

Принудне осцилације и резонанција

Математичко клатно, физичко клатно

VIII. ТАЛАСИ

Настајање и врсте таласа, таласна дужина, брзина таласа

Енергија и интензитет таласа, једначина таласа

Звучни таласи

Инфразвук и ултразвук

Доплеров ефект

IX. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИКА

Електростатика

Кулонов закон, електрично поље

Електрична капацитивност, енергија електричног поља

Потенцијал и напон

Једносмерна електрична струја, електрична отпорност, Омов закон

Рад и снага сталне електричне струје

Кирхофова правила

Електрична струја у чврстим телима и флуидима

Електрична струја у металима

Електрична струја у полупроводницима

ПН спој, транзистор

Фарадејеви закони електролизе

Стварање и особине магнетног поља

Магнетна сила, магнетни флукс

Електромагнетна индукција

Наизменична струја

Електричне отпорности у колу наизменичне струје

РЛЦ коло, Омов закон за наизменичну струју

Енергија магнетног поља

Магнетне особине материјала

ЛЦ коло, електромагнетни таласи

Основна својства ЕМЗ

Карактеристике ЕМТ, Брзина ЕМТ, Извори ЕМТ, Енергија ЕМТ, Спектар ЕМТ

X. ОПТИКА

Природа светлости

Фотометријске величине и јединице

Фотометријски закони

Одбијање и преламање светлости. Тотална рефлексција

Преламање кроз планпаралелну плочу

Дисперзија светлости и спектри

Геометријска оптика

Равно огледало

Сферно огледало

XI. АТОМСКА И НУКЛЕАРНА ФИЗИКА

Закони зрачења апсолутно црног тела и хипотеза кванта

Фотоелектрични ефекат.

Атомски спектри

Модел атома

Боров модел атома

Де Брољева релација

Хајзенбергове релације неодређености

Рендгенски (x) зраци

Радиоактивност

Закон радиоактивног распада

Литература за припрему пријемног испита за упис на МАС „Форензичко инжењерство“, област „физика“:

1. Вјекослав Сајферт, "Физика", Универзитет у Новом Саду, Технички факултет "Михајло Пупин", Зрењанин, 2003.

ХЕМИЈА

- **Основни закони хемије.**

- **Енергетске промене при хемијским реакцијама.** Функције стања и термодинамичке функције стања (унутрашња енергија, енталпија, ентропија, Гибсова енергија). Термохемијски прорачуни. Хесов закон.

- **Хемијска веза.** Јонска веза. Својства једињења са јонском везом. Ковалентна веза према теорији валенце. Ковалентна веза према теорији валентне везе. Поларност везе. Својства једињења са ковалентном везом. Метална веза. Међумолекулске везе (Кулонове силе, Лондонове силе, водонична веза).

- **Дисперзни системи.** Прави раствори. Колоидни раствори.

- **Брзина хемијске реакције.** Утицај концентрације на брзину хемијске реакције. Утицај температуре на брзину хемијске реакције. Утицај присуства катализатора на брзину хемијске реакције. Утицај површине чврстих реактаната на брзину хемијске реакције у хетерогеном систему.

- **Хемијска равнотежа.** Равнотежа у хомогеним системима. Равнотеже у воденим растворима. Равнотеже у хетерогеним системима (у двофазним вишеккомпонентним системима).

- **Оксидо-редукционе реакције.** Оксидација и редукција. Стандардни електродни потенцијал. Електролиза.

- **Хемија елемената.** Водоник и племенити гасови. Алкални и земноалкални метали. Група бора. Група угљеника. Група азота. Халогени. Халогени. Прелазни метали.

- **Органска хемија.** Хемијске везе и структура органских једињења; Класификација органских једињења; Изомерија; Угљоводоници; Халогени деривати; Органска једињења са кисеоником; Органска једињења са азотом; Органска једињења са

сумпором; Хетероциклична једњења; Биохемија (угљени хидрати, липиди, протеини и нуклеинске киселине); Хемија природних производа.

Литература за припрему пријемног испита за упис на МАС „Форензичко инжењерство“, област „хемија“:

1. Драгојевић, М., Поповић, С., Стевић, С., Шћепановић, В., "Општа хемија 1", Београд: Техничко-металуршки факултет, 1999.
2. Полети, Д., "Општа хемија 2, Хемија елемената", Београд: Техничко-металуршки факултет, 2011.
3. Masterton, W. L., Hurley, C. N., „Chemistry: Principles and Reactions”, Belmont CA: Brooks/Cole, 2006.
4. Vollhardt, K.P.C., Schore, N.E., „Organska hemija: struktura i funkcija“, Beograd: Data status: Nauka, 2004.

МАТЕМАТИКА

1. Реалне функције једне независне променљиве
2. Низови и конвергенција низова
3. Гранична вредност и непрекидност функција
4. Извод и диференцијал функције
5. Испитивање функција
6. Интеграција функција једне реалне променљиве
7. Неодређени и одређени интеграл
8. Методи решавања интеграла
9. Нумерички редови
10. Функционални редови
11. Тригонометријски редови
12. Скупови, релације, пресликавања
13. Математичка индукција, комбинаторика
14. Матрице и детерминанте
15. Системи линеарних једначина
16. Полиноми и рационалне функције
17. Векторска алгебра
18. Раван и права
19. Површине другог реда

Предложен списак литературе за област математика:

1. Миловановић Г., Ђорђевић Р., "Математичка анализа 1", Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2005.
2. Миловановић Г., Ђорђевић Р., "Линеарна алгебра", Електронски факултет, Универзитет у Нишу, 2005.