**Студијски програм**: Докторске студије студијског програма Математика – Примењена математика

**Назив предмета: Одабрана поглавља теорије екстремалних проблема**

**Наставник**: Владимир Јанковић

**Статус предмета**: изборни

**Број ЕСПБ**: 9

**Услов**: Оптимално управљање

**Циљ предмета**: Упознавање студента са конвексном анализом и екстремалним проблемима који се на њу наслањају.

**Исход предмета**: На крају курса студент треба да зна теореме о раздвајању конвексних скупова у линеарним тополошким просторима, дуалност конвексних функција, субдиференцијале конвексних функција и примену конвексне анализе у изучавању проблема конвексног програмирања, линеарног програмирања и Љапуновљевог проблема.

**Садржај предмета**: **Конвексни скупови**. Појам и основна својства. Конвексни скупови у линеарним тополошким просторима. Конвексан омотач. Теореме о раздвајању конвексних скупова.

**Конвексне функције.** Појам и основна својства. Непрекидност конвексних функција. Операције са конвексним функцијама.

**Дуалност конвексних функција.** Јунг-Фенхелова трансформација. Основна својства дуалних функција. Фенхел-Мороова теорема. Дуалност и операције над конвексним функцијама.

**Локално конвексна анализа.** Хомогене функције. Извод функције у смеру. Појам субдиференцијала. Основне теореме о субдиференцијалима. Моро-Рокафелерова теорема.

**Проблем конвексног програмирање.** Формулација проблема. Кун-Такерова теорема. Метода пертурбовања и теорема дуалности.

**Проблем линеарног програмирања.** Егзистенција решења. Теорема дуалности.

**Љапуновљев проблем.** Свођење проблема оптималног управљања линеарног по фазној променљивој на Љапуновљев проблем. Љапуновљева теорема о векторским мерама. Неопходни и довољни услови за Љапуновљев проблем.

**Литература**:

**А.Д. Иоффе, В.М. Тихомиров,** ***Теория экстремальных задач***, Москва, 1974.

**В.М. Алексеев, В.М. Тихомиров, С.В. Фомин,** ***Оптимальное управление***, Москва, 1979.

| **Број часова активне наставе:** 10 | **Теоријска настава:** 4 | **Студијски истраживачки рад:** 6 |
|---|---|---|

**Методе извођења наставе**: предавања, консултације, семинар

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

| **Предиспитне обавезе** | поена | **Завршни испит** | поена |
|---|---|---|---|
| активност у току предавања | | писмени испит | |
| практична настава | | усмени испит | 70 |
| колоквијум-и | | | |
| семинар-и | 30 | | |