

Семестровый курс «Избранные главы механики космического полёта» (2-й семестр магистратуры)

Курс составил: Трофимов Сергей Павлович, к.ф.-м.н., с.н.с. ИПМ им. М.В. Келдыша РАН

Лекции читает: Корнеев Кирилл Романович, асп., м.н.с. ИПМ им. М.В. Келдыша РАН

Отчётность: экзамен

Контакты: kirill_rnd@mal.ru, +7 (985) 724-12-07

Разделы курса

1. Оптимальное управление орбитальным движением космических аппаратов
Оптимизация манёвров с двигателями малой тяги. Оптимальное управление при наличии геометрических ограничений на направление вектора тяги. Теория оптимальных импульсных маневров Лодена. Оптимизация перелётов между близкими околокруговыми орбитами.
2. Проектирование и оптимизация межпланетных траекторий
Проектирование траекторий в рамках модели сопряженных конических сечений. Использование динамических эффектов задачи трёх тел.
3. Регулярная и хаотическая динамика в ограниченной задаче трёх тел
Круговая ограниченная задача трёх тел. Динамика в окрестности коллинеарных точек либрации. Периодические и квазипериодические орбиты, инвариантные многообразия.

Итоговая оценка (по десятибалльной шкале) складывается из трёх компонент:

- Посещаемость лекций: меньше половины – 0 баллов, не больше двух пропущенных – 2 балла, в остальных случаях – 1 балл
- Сдача задач и упражнений – 8 баллов максимум

Литература по курсу

1. Ильин В.А., Кузмак Г.Е. Оптимальные перелёты космических аппаратов. – М.: Наука, 1976. – 744 с.
2. Spacecraft Trajectory Optimization. Ed. by Bruce Conway. – Cambridge Aerospace Series, Cambridge University Press, 2010. – 312 p.
3. Koon, W.S., Lo, M., Marsden, J., Ross, S. Dynamical Systems: The Three-Body Problem and Space Mission Design. – Springer-Verlag New York, 2007. – 335 p. Электронная версия книги доступна по ссылке http://www.cds.caltech.edu/~koon/book/KoLoMaRo_DMissionBk.pdf.
4. Сихарулидзе Ю.Г. Баллистика и наведение летательных аппаратов. – 2-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 407 с.