

حلقه‌ی فیزیک محاسباتی*

احسان آرمیده

مهر ۱۴۰۳ (ترم ۴۰۳۱)

«یک دانشمند نباید به نتایج شبیه‌سازی‌اش باور داشته باشد، زمانی که محاسبات پشت آن را درک نکرده است.» رابین لاندائو^۱

با توجه به اهمیت روزافزون فناوری‌های کامپیوتری در پیش‌برد علوم بنیادی همچون ریاضیات و فیزیک، این مسئولیت احساس شد تا برای اشتراک‌گذاری و یادگیری این موضوع جالب و مدرن حلقه‌ای تشکیل بشود. در این حلقه برای یادگیری بهتر و بیشتر، از مطالب ساده‌تر مکانیک کلاسیک شروع میشود. سپس در ترم‌های آینده به بررسی مباحث پیچیده‌تر، هم از نظر فیزیکی و هم از نظر کامپیوتری، پرداخته میشود.

در این ترم، به بررسی مطالب زیر می‌پردازیم:

ردیف	مبحث	جزئیات
۱	مروری بر پایتون	مروری بر Syntax زبان پایتون و محیط‌های توسعه‌ی مربوطه
۲	پکیج‌های محاسبات علمی	پکیج‌های NumPy، SciPy، Matplotlib
۳	انتگرال و مشتق گیری عددی	بررسی روش‌های مختلف انتگرال و مشتق گیری عددی اعم از اویلر، سیمپسون و ...
۴	حل عددی معادلات دیفرانسیل	حل معادلات دیفرانسیل معمولی یا ODE به صورت عددی
۵	شبیه‌سازی	شبیه‌سازی‌های متنوع و hands-on از سیستم‌های فیزیکی مختلف

*قدرت گرفته از XqPersian
^۱Rubin H. Landau