# گزارش طرح درس کارگاه کامپیوزیک

* پلتفرم کلاس: قرار؟، بیگ‌بلوباتن ….
* بی‌اطلاعی مخاطبان از محتوای دوره و هدف آن
* هدف درس؟
* درس فیزیک محاسباتی در بهشتی، درس اجتهادی در مکتبخونه
* شبیه‌سازی در فیزیک
* دانش‌آموز و دانشجو مدل‌سازی کامپیوتری را یاد بگیرد
* شیوه کار: انتظار این نیست که مخاطب برنامه زیادی بنویسد. کدهای آماده قبلی را تغییر می‌دهد و فیزیک مسئله را بررسی می‌کند.
* کد را می‌گیرند در کلاس تغییر می‌دهند پیشنهاد

## ساختار کلاس

* جلسه صفرم:
  + نرم‌افزار‌های لازم همه نصب شود + جلسه رفع اشکال نصب (اگر لازم شد)
* جلسه اول:
  + کار با فرمول
  + مسئله کپلر، فاصله یک ماهواره از زمین، ~~مسئله سراب~~ [list]
  + حرکت ماه به دور خورشید
  + نصب پایتون، ادیتور
  + استفاده از کولب
  + به جای آناکوندا و … ادیتور ساده مثل جینی
  + ترکیب رنگ، عکس شبیه‌سازی ماه [Pygame] (تکلیف: انجام برای استوانه + مکعب [امتیازی])
  + کار با عکس
* جلسه دوم:
  + برخورد کشسان جسم به دیوار [animation]، شبیه‌سازی فنر (رابطه بین دوره تناوب، جرم و سختی فنر)
  + قانون دوم نیوتن F=ma (گرانش، آونگ) یک بعدی و دو بعدی [function]
  + شبیه‌سازی حرکت تقدیمی حضیض مدار عطارد
* جلسه سوم:
  + قانون سوم نیوتن
  + شبیه‌سازی حرکت موج در طناب و …. (many body)
  + موج دو بعدی هم گفته بشه؟؟
  + [Class]
* جلسه چهارم:
  + شبیه‌سازی فرفره و مکانیک دورانی
  + صور فلکی
  + شبیه‌سازی محور زمین؟
* جلسه پنجم:
  + بحث آماری: فرکتال، شبیه‌سازی انبساط
  + محاسبه pi به هر دو روش
  + انبساط
* جلسه ششم:
  + استفاده از شتاب‌سنج گوشی، فیلتر کالمن؟
  + اندازه‌گیری دوره تناوب آونگ (گوشی)
  + شاید کار با دیتا
  + [MIT App Inventor]
  + ساختن آونگ با گوشی
  + داستان Tracking موشک روسی در مدرسه انگلیس
* جلسه هفتم:
  + کار با صوت: تبدیل فوریه …
  + Dtmf (تشخیص دکمه فشرده‌شده تلفن با صدا)
  + آزمایش بطری
  + [Scipy, Numpy] + نشان‌دادن برنامه‌های قبلی، اینبار با numpy
* جلسه هشتم:
  + مسئله الکترواستاتیک با دیدگاه ذره‌ای (مسئله تامسون) + هم با دیدگاه میدانی (حل معادله لاپلاس)
  + انتگراله (!؟)
  + ~~(کوانتوم مونته‌کارلو)~~
* تسک‌های دانشجویان:
  + تغییر شبیه‌سازی (پیشنهاد مدرس یا پیشنهاد خودشون) + بحث فیزیکی در موردشون
  + پیشنهاد مسئله‌ای که با موضوعاتی که در کلاس طرح شد، بتوان آن را حل کرد.
  + ارسال به صورت ریپورت
  + تکلیف مشخص برای هر جلسه برای شبیه‌سازی + سوالات کوتاه برای تحقیق
  + گواهی به ازای تمرین‌ها یا آزمون؟
* مخاطب؟
* جلسات دو ساعته (از ساعت ۱۶ تا ۱۸)
* دو جلسه در هفته (شنبه / سه‌شنبه)
* چهار سخنرانی (برای هر هفته)
* شروع: سه‌شنبه ۱۸ آبان / پایان: شنبه ۱۳ آذر

Oct 9, 2021 شنبه هفده مهر - جلسه اول با همیار‌های دوره

* آماده‌سازی یکسری pdf مثل مقالات
* یکسری لینک فیلم (ناسا در مورد قوانین کپلر)
* فیلم آموزش نصب پایتون (سخت‌افزار مورد نیاز پایتون ۳.۹) و pygame
* انتخاب ادیتور پایتون
* راه‌اندازی فروم دوره از هفته قبل
* خودآزمایی‌ها (تستی) به ازای هر قسمت جلسه

افراد پیشنهادی:

محتوا‌ها:

* تمرین در منزل (تغییر برنامه، سوالات فیزیکی قابل بحث و پیشنهاد برای شبیه‌سازی)
* تغییرات برنامه‌ها سر کلاس
* اسلاید‌ها
* برنامه‌ها
* خودآزمایی‌ها (برای هر موضوع، یک یا چند سوال ساده‌ی تستی یا پاسخ کوتاه کمتر از چند دقیقه) -> یک یا دو سوال کوتاه هر بیست دقیقه یا نیم‌ساعت، برای اینکه
* نحوه ارائه محتوای هر جلسه به شرکت‌کنندگان چگونه است؟ (فولدر؟ سایت؟ …؟)