

دفترچه معرفی گروه‌های پژوهشی دبیرستان علامه حلی تهران



فهرست مطالب

۳	مقدمه
۵	گروه برق و الکترونیک
۷	گروه ریاضی
۹	گروه زیست‌شناسی
۱۱	گروه شیمی
۱۳	گروه علوم انسانی و هنر
۱۵	گروه فیزیک
۱۷	گروه کامپیوتر
۱۹	گروه مکانیک و هوافضا
۲۱	لیست کلاس‌های فوق برنامه

به نام خدا

مقدمه

به دبیرستان علامه حلی تهران خوش آمدید. دفترچه پیش رو برای آشنایی شما با گروه‌های پژوهشی تهیه شده است و امید است با خواندن آن اطلاعات کافی را برای انتخاب گروه پژوهشی خود کسب کنید. پیش از هر چیز نگاهی بیاندازیم به مفهوم "پژوهش" که از دانشنامه آزاد ویکی‌پدیا استخراج شده است.

"پژوهش یا تحقیق یک روند هوشمندانه، هوشیارانه، خلاقانه و سامانمند برای یافت، بازگویی و بازنگری پدیده‌ها، رخدادها، رفتارها و انگاشته‌ها است. پژوهش همچنین برای استفاده از پدیده‌های موجود برای دست یافتن به راهکارهای عملی و فناوری‌ها به کار می‌رود. به‌طور معمول پژوهشگر نتایج پژوهش خود را در مجله‌های علمی ارائه می‌دهد.

پژوهش در دو بعد «یافت پرسش پژوهش» و دیگر «پاسخ دادن به آن» می‌باشد. ویکی‌پدیا یک دانشنامه آزاد است و برای تحقیق و پژوهش مناسب نیست."

همانطور که از تعریف برمی‌آید پژوهشگر بودن باید یکی از شاخصه‌های برجسته یک دانش‌آموز سمپادی باشد. انتظار می‌رود که شما در زمینه مورد علاقه‌تان بتوانید به دنبال این روند هوشمندانه، هوشیارانه، خلاقانه و ... باشید.

شما در دبیرستان علامه حلی تهران هشت گروه پژوهشی پیش رو خواهید داشت که در ادامه با هر یک آشنا می‌شوید. در این دفترچه اطلاعات کلی از این گروه‌ها در اختیار شما قرار خواهد گرفت و شما باید چهار گروه را برای بازدید انتخاب کنید. سعی کنید گروه‌هایی را انتخاب کنید که فکر می‌کنید به آنها علاقه بیشتری دارید. توجه داشته باشید این گروه‌ها برای این انتخاب می‌شوند که بتوانید در روز یکشنبه ۶ مرداد ماه از آنها بازدید کنید.

بعد از بازدید لازم است ۳ گروه مورد علاقه خود را با ذکر اولویت جهت شرکت در مصاحبه گروه‌ها در روز سه‌شنبه ۸ مرداد ۹۸ مشخص کنید. توجه داشته باشید که برای مصاحبه در هر گروه لازم است توانایی‌ها و تجربیات قبلی خود را ارائه دهید. در انتها با توجه به اولویت‌های شما و نظر گروه‌های مصاحبه گروه پژوهشی شما مشخص می‌شود و از هفته آینده در آن گروه حضور خواهید داشت.

با آرزوی موفقیت
محمد رضا جوان
معاونت پژوهشی

شاید سخت، شاید آسان! بعضی‌ها اعتقاد دارند برق و الکترونیک سخت‌ترین رشته فنی است و بعضی هم آن را جذاب‌ترین رشته می‌دانند. احتمالاً هر دو نظر درست باشد! رابطه‌ها و دودوتا - چهارتاها ظاهر برق را کمی دشوار جلوه می‌دهند اما به محض این که مفهوم این حرف‌های ظاهراً پیچیده را متوجه شوید، آن‌ها را به کار خواهید برد و دل‌بسته این رشته می‌شوید. در سال تحصیلی پیش رو قرار است همین کاربردها را



یاد بگیریم و البته استفاده کنیم. برای تئوری‌ها در دانشگاه به اندازه کافی زمان خواهید داشت ...
بِ بسم ... کار باید پا در

کفش فیزیک بکنیم؛ بفهمیم برق چه موجودی است و جریان و ولتاژ به چه چیزی گفته می‌شود؟ بعد از آن، با چاشنی آزمایش، نوبت شناختن موجودات مهم در الکتریسته است: مقاومت و خازن و سلف و ...؛ مرحله بعد و زمان‌برترین قسمت، آشنا شدن با میکروکنترلر است. قطعاتی که شبیه به رایانه‌های کوچک عمل می‌کنند و می‌توانند برنامه‌های کامپیوتری که برایشان می‌نویسید را اجرا کنند. پس برای این که بتوانید با میکروکنترلرها کار کنید، باید علاوه بر دانش الکترونیکی، برنامه‌نویس‌های خوبی هم باشید! در گروه برق و الکترونیک چند سالی است که روی میکروکنترلرهای ARM کار می‌کنیم.



اگر تا حالا این اسم به گوشتان نخورده است، مدل پردازنده چند گوشی موبایل بالارده را ببینید. میکروکنترلرهایی که از آن‌ها استفاده می‌کنیم، فامیل‌های نزدیک همان پردازنده‌های موبایل هستند. آخرین گام و مهم‌ترین گام، استفاده از چیزهایی است که یاد می‌گیرید. با تعریف یک پروژه، به کمک معلم‌های راهنما، هم انجام پروژه‌های واقعی را تمرین خواهید کرد و هم مطالبی که آموخته‌اید را در قالب پروژه به کار می‌بندید. حتی ممکن است برای انجام خوب پروژه‌تان لازم شود چیزهای جدیدی هم یاد بگیرید. پس باید جست‌وجوگرهای ماهری هم باشید! پروژه‌ها می‌توانند موضوعات متنوعی داشته باشند. مثلاً در سال‌های اخیر پروژه‌هایی در زمینه مهندسی پزشکی، هوشمندسازی یا آموزش داشتیم. در زمینه رباتیک هم تیم ربات فوتبال‌بست دانش‌آموزی مقام اول در مسابقات آسیا و اقیانوسیه را کسب کرد. این که پروژه شما چه موضوعی داشته باشد، عمده‌تأبستگی به خلاقیت خودتان و مشکلات روز جامعه خواهد داشت.



شاید تا به حال نام برخی از دانشمندان ریاضی را شنیده باشید؛ مثلاً پروفیسور مریم میرزاخانی که متاسفانه عمر کوتاهی داشتند. یکی از مطالبی که در مورد ایشان می‌گفتند این بود که نتیجه پژوهش‌هایشان در ریاضی، کاربردهایی در علوم دیگر داشته است. در اینجا این سوال پیش می‌آید که این پژوهش‌ها چگونه شروع شده و چگونه به سرانجام رسیده است. ممکن است احساس کنید نبوغ ایشان و ریاضیدانان دیگر برای به نتیجه رسیدن این پژوهش‌ها تاثیر زیادی داشته است. ولی همه پژوهشگران بزرگ اعتقاد دارند که تلاش و پشتکار به همراه طی کردن مسیر درست، اصلی‌ترین نیاز یک پژوهش موفق است.

در گروه ریاضی تلاش می‌کنیم به دانش‌آموزان علاقه‌مند کمک کنیم تا فرآیند تعریف و شروع یک پروژه پژوهشی در ریاضی را تمرین کنند و در ادامه، مسیر درست به سرانجام رساندن پروژه را آموزش دهیم. برای شروع، معمولاً موضوعاتی در ریاضی که می‌تواند مورد علاقه دانش‌آموزان باشند و دانش‌آموزان توان بررسی آنها را داشته باشند معرفی شده و از دانش‌آموزان خواسته می‌شود که با روش درست، شروع به مطالعه مطالب مورد نیاز کنند تا بتوانند یک پروژه را تعریف کنند. در ادامه با آموزش روش‌های مواجهه با مسائل تحقیقاتی و پژوهشی در ریاضی، به صورت گام به گام به سمت به نتیجه رساندن پروژه حرکت می‌کنیم. همه این مسیر توسط خود دانش‌آموزان طی می‌شود تا بتوانند اصول پژوهش در ریاضی را تمرین کنند. در این مسیر اصول تعریف مساله، دسته‌بندی و



مدل سازی، تهیه گزارش، جمع‌بندی، ارائه و مقاله نویسی آموزش داده می شود. طی سالهای گذشته، دانش آموزان مستعد و علاقه‌مند در پژوهش ریاضی موفق به سرانجام رساندن پروژه‌های پژوهشی خیلی خوبی شدند که در برخی موارد منجر به کسب مقام‌های شایسته‌ای در مسابقات خوارزمی جوان و حتی تهیه و چاپ مقالات بین‌المللی شدند. این پیشرفت‌ها جز با پیگیری و سختکوشی دانش آموزان محقق نمی‌شد. در کنار این مدل پژوهش‌ها، فضای اتاق ریاضی برای فراهم کردن محیطی تعاملی برای تمام دانش‌آموزان مدرسه تدارک دیده شده است. از این فضا برای برگزاری سخنرانی‌های ریاضی نیز استفاده می‌شود. همچنین موضوعات جذاب و غیرمشهور در ریاضی، مثل شعبده‌های ریاضی، رمزنگاری، خلاقیت ریاضی، اریگامی و... به عنوان موضوعات جنبی برای علاقمندان قابلیت ارائه دارند.

آزمایشگاه زیست شناسی دبیرستان علامه حلی یکی از به روزترین آزمایشگاه های آموزشی و پژوهشی مدارس کشور مجهز به دستگاه های پیشرفته از قبیل اتوکللو، سانتریفوژ، انکوباتور، فور، هود لامینار و تمامیه آنچه که یک دانش آموز برای انجام کار های تحقیقاتی نیاز دار میباشد. سه آزمایشگاه عصب شناسی، بیوتکنولوژی و سیستماتیک جانوری و گیاهی و همچنین اتاق آبریان، اتاق حیوانات، اتاق آکوستیک، گلخانه از بخش های اصلی آزمایشگاه هستند.

یکی از ویژگی های این آزمایشگاه انبار مواد تقریباً کامل ان میباشد که نیاز های دانش آموزان را برای به کار بردن هرگونه ماده ای اعم از شیمیایی و بیوشیمیایی در آزمایش های خود تامین میکند. انبار مواد شامل بخش هایی از قبیل اسید ها، پودر های شیمیایی، روغن ها، معرف ها، انواع محیط کشت باکتری و مواد بیوشیمیایی است. فعالیت این آزمایشگاه در دو زمینه ی آموزشی و پژوهشی با هدف تعمیق آموزه های کتاب درسی و علمی انجام می شود.

در بخش آموزشی هدف آشنایی دانش آموزان با اصول اولیه کار در آزمایشگاه و دانستن نکات ایمنی کار با مواد و دستگاه ها می باشد. در گام بعدی با تدوین کتاب کاری اختصاصی سعی در دادن شَم زیست شناسی به دانش آموزان به طوری که بیشتر کارها و فکر کردن به انجام نحوه ی آزمایش به خودشان سپرده شده و بیشتر وقت معلم به راهنمایی کردن دانش آموزان میگذرد تا فقط درس و مراحل آزمایش را به آنها دیکته کند. کلاس های بخش پژوهشی آزمایشگاه در آخر هفته ها برگزار میشود.



دانش‌آموزان فارغ از رشته تحصیلی خود بعد از گذراندن مصاحبه اولیه وارد بخش پژوهشی زیست شناسی میشوند و بر اساس علاقه‌ی شخصی خودشان و تشخیص معلم به زیرگروه‌های پژوهشی وارد میشوند.

در ابتدا کلاس‌ها برای همه زیرگروه‌ها مشترک است و همه افراد تعالیم پایه‌ای برای تبدیل شدن به یک پژوهشگر را فرامیگیرند. در این پروسه افراد ابتدا اصول صحیح سرچ کردن در دیتابیس‌های معتبر، فلسفه‌ی علم و اصول یک تحقیق علمی آشنا میشوند. در بخش **بیوتکنولوژی** هدف ارتباط برقرار کردن بین فناوری‌های روز دنیا با علوم پایه است از جمله فعالیت‌های ما در این زمینه میتوان به پروژه‌های فناوری زیست شناساگرها، ساخت بیوفیول، راه کار‌هایی برای تجزیه پسماند‌ها و کار‌های میکروبیولوژی از قبیل شناخت و شناسی باکتری‌ها و راه‌های به کار بردن آنها برای اهداف صنعتی، پزشکی و... اشاره کرد.

در بخش **جانوری** در قدم اول هدف آشنایی دانش‌آموزان با علم سیستماتیک و فیزیولوژی جانوری میباشد. سپس با توجه به علاقه‌ی آنها پروژه‌هایی برای آنها تعریف میشود که میتوان به شناسایی گونه‌های خرچنگ در دریای خلیج فارس اشاره کرد. در این بخش کار‌های ترکیبی با دیگر علوم از جمله کامپیوتر و مکانیک هم انجام میشود که میتوان برای مثال به پروژه‌های ساخت عضو مصنوعی یا طراحی برنامه‌ی شبیه ساز تکاملی اشاره کرد.

رسالت گروه زیست شناسی در بخش پژوهشی برای دانش‌آموزان در وهله‌ی اول آموزش درست اندیشیدن و تفکر کردن می باشد. در ادامه با آموزش دادن تکنیک‌های آزمایشگاهی و به کار بردن اصول اولیه تحقیق و پژوهش سعی در احیای روح پژوهش و هنر خلاقیت و تفکر در دانش‌آموزان برای رسیدن به مدارج بالای علمی داریم.

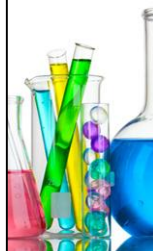
نخستین چیزی که با شنیدن اسم «شیمی» به ذهن متبادر می‌شود ریختن محتویات دو ظرف روی یک دیگر و تشکیل بخارهای رنگی و نهایت انفجار است. اما در حقیقت شیمی نوین فرایندهای پازل گونه ای را در بر می‌گیرد که با مقیاسی در ابعاد اتم‌ها و مولکول‌ها سر و کار دارد؛ از فرایندهای نانو گرفته تا شیمی دارویی و ساخت داروها و فرایندهای کلی تر مانند جذب آلاینده ها در هوا و آب. به جرات می‌توان گفت حل و رفع اغلب معضلات زیست محیطی که گریبان گیر جامعه بشری شده است از جمله کاهش عوامل گرمایش جهانی، تصفیه آب، تصفیه هوا و بهبود کیفیت سوخت، اصلاح شوینده ها، حذف و تغییر ساختار کودهای شیمیایی و آفت کش‌ها، طراحی سلول های خورشیدی و ... در دستان شیمی و شیمی دان هاست.

فرایند پژوهشی در گروه شیمی دبیرستان علامه حلی تهران بر این اساس است که پس از آموزش اصول search و جمع آوری اطلاعات از مقدماتی تا پیشرفته و همزمان آموزش اصول آزمایشگاهی از جمله کار با مواد شیمیایی و ساخت محلول، دانش آموزان وارد فرایند انتخاب موضوع و انتخاب پروژه پژوهشی می‌شوند.

حوزه های پژوهشی در گروه شیمی به شرح زیر می‌باشد:

۱- پروژه های تجاری - صنعتی

چسب هایی با ویژگی های خاص در صنعت پلاستیک وجود دارد که غالبا این چسب ها وارداتی هستند.



برخی جلادهنده ها و شفاف کننده ها در صنعت چرم نیز شرایط مشابهی دارند. تهیه و تولید چنین محصولاتی بازار آماده و مناسبی پیش رو دارد. موارد دیگری در این زمینه عبارتند از: نانو پودرهای آب گریز، سطوح خود تمیز شونده، رنگ های پلاستیکی و چرمی، چسب های پایه آبی و

۲- پروژه های سنتز و ساخت مواد خاص

تهیه و ساخت کاغذ ضد آب، پارچه های جاذب اشعه فرو سرخ (جهت در امان ماندن از دوربین های دید در شب)، شیشه های ضد گلوله، ساخت کوانتوم دات های گرافنی و کربنی، سنتز الیاف گرافنی و کربنی و ... در این دسته قرار می گیرند.

۳- پروژه های زیست محیطی

با توجه به کمبود آب و خشکسالی گسترده، بازیافت و تصفیه آب امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. هم چنین ساخت فیلترهای تصفیه هوا و تصفیه آب، مواد شوینده زیست سازگار، سنتز کودهای شیمیایی زیست سازگار و ... پروژه های زیست محیطی بسیار پر اهمیتی هستند.

۴- پروژه های زیستی و بیوشیمیایی

شیمی دارویی و سنتز مواد با خاصیت دارویی یا استخراج دارو از گیاهان در زمینه جداگانه ای از پروژه های شیمیایی قرار می گیرند. برای نمونه در سال های گذشته پروژه ساخت نانو ذرات ضد انعقاد خون از اتصال ماده موثره در عصاره زنجبیل با نانو ذرات کوانتوم دات کربنی در گروه شیمی انجام شد. در پایان لازم است بدانید که ایده هایی که از طرف خود دانش آموزان مطرح شود، به شرط آنکه پیشینه مطالعاتی قوی داشته و موضوع به روز و ارزشمندی باشد، مورد استقبال قرار می گیرد.

گروه پژوهشی علوم انسانی و هنر دارای سه زیر گروه به عنوان کلاس و چندین عنوان فعالیت است که در ادامه به معرفی آن می‌پردازیم.

پژوهشی تئاتر: در شبکه‌های اجتماعی و دیوارهای شهر پر است از آگهی‌های کلاس‌های بازیگری. اتفاقی که در پژوهشی تئاتر رخ می‌دهد چیزی فراتر از کلاس‌های معمول بازیگری است. قرار است در این کلاس، ابعاد مختلف تئاتر را تجربه کنیم. در ابتدای کلاس ما با مقدمات بازیگری آشنا می‌شویم. مقدماتی که برای اجرا آماده شویم و با شروع سال تحصیلی، کار ما وارد ابعاد تازه‌ای می‌شود. در این فضای تجربه کردن، کارگاه‌هایی آموزشی برگزار می‌شود تا با ابزارهای مختلف برای اجرای نمایش و نقش‌های مختلف و لازم در تئاتر بیشتر آشنا بشویم.

خروجی کلاس بسته به دلخواه شماست. در طی کلاس‌ها با انواع نمایش و سبک‌های مختلف آشنا می‌شویم و می‌توانیم یک یا چندین خروجی مختلف در طی این سال تحصیلی داشته باشیم. همه چیز به توان و انگیزه‌ی شما بستگی دارد و فقط یک چیز بخشودنی نیست، تلاش نکردن!

پژوهشی مجله: تعریف کردن فعالیت‌هایی که صفت علوم انسانی و هنر برانده آن باشد سخت است. چون هم علوم انسانی و هم هنر حیطه‌ی وسیعی است و برای غلبه بر وسعت آن یا باید تن به تخصصی شدن و انتخاب یک موضوع خاص داد یا به دنبال چیزی گشت که هرکس خودش را در آن بیابد و بتواند موضوعاتی که در ذهن دارد را در قالب آن دنبال کند.



مجله فرمی است که در آن هنر و علوم انسانی به خوبی کنار هم قرار می‌گیرد. تجربه سال پیش این فعالیت نشان داد که مجله راه خوبی برای شکوفایی خلاقیت‌ها و استعداد‌های افراد درگیر آن است. نوشتن برای مجله جرئت فکر کردن و قدرت بیان افکار را به نویسنده هدیه می‌دهد. صفحه‌آرایی و طراحی گرافیک مجله، گردانندگان آن را مجبور می‌کند به زیبایی خروجی‌شان فکر کنند. پخش و فروش و پیدا کردن چاپ‌خانه و چانه زدن با افراد مختلف توان مدیریتی‌ای می‌خواهد که معمولاً در مدارس آموزش داده نمی‌شود و به تجربه کسب می‌شود. خلاصه‌ی کلام، مجله دریایی است که می‌توان در هر جای آن که می‌خواهیم شنا کنیم و عمیق‌تر شویم.

پژوهشی سینما: اهمیت سینما و مشتقات آن در دنیای امروز بر هیچ کس پوشیده نیست. در این کلاس با اصول فیلمسازی پله پله آشنا می‌شویم. سپس سعی می‌کنیم استعدادمان را در یکی از بخش‌های فیلمسازی (از فیلمبرداری و بازیگری گرفته تا تدوین) پیدا کنیم و متناسب با دغدغه‌هایمان فیلم بسازیم. فیلمسازی یک فعالیت جمعی است که نه تنها در آن سعی می‌کنیم یک اثر هنری خلق کنیم بلکه سعی می‌کنیم تجربه‌ی یک کار گروهی منظم و قدرتمند را همسو با دغدغه‌هایی که ذهنمان را درگیر کرده‌اند داشته باشیم. در آخر خروجی کارمان را علاوه بر سیمینار مدرسه، می‌توانیم به جشنواره‌های مختلف داخلی و خارجی ارسال کنیم و خود را محک بزنیم.

فعالیت‌های دیگر گروه: مهم‌ترین عناوین عبارتند از: پروژه‌های فردی که شما می‌توانید تعریف کنید (پروژه‌های فردی)، نشست‌های علوم انسانی و هنر، کارگاه‌های مختلف (از قبیل عکاسی، شاهنامه و ...)، کارسوق‌ها، بازدیدها، شرکت در رویدادهای مختلف و ...

پژوهشی فیزیک؟!

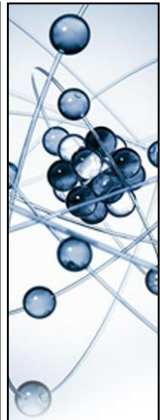
ویژگی اصلی فیزیک، بنیادی بودن آن است! یعنی چی؟! یعنی اگر به پژوهشی فیزیک آمدید، مجبور می‌شوید به همهٔ پدیده‌ها «از اول» نگاه کنید... خیلی چیزها دیگر بدیهی در نظر گرفته نخواهند شد، خیلی از فرض‌ها و قوانین از قبل پذیرفته نخواهند بود، باید از اول نگاه کنید، باید خط‌کش و ترازو و تجهیزات بیاورید و اندازه‌گیری کنید، باید جستجو کنید، باید مقاله بخوانید و مقاله بنویسید، باید داده‌ها را با نرم‌افزارها تحلیل کنید یا حتی برنامه‌نویسی کنید، شکست بخورید و تلاش کنید، شکست بخورید و تلاش کنید تا بالاخره موفق شوید!

موضوعات پروژه‌ها



ما برای آماده کردن عناوین و موضوعات پروژه-های پیشنهادی، نیم‌نگاهی به زمینه‌های پروژه‌های موفق جشنوارهٔ خوارزمی، سند جامع پژوهشی

کشور و همچنین مسابقات علمی پژوهشی معتبر جهانی داشته‌ایم، اما انتخاب موضوع با مشورت معلمان راهنما و توسط خود شما انجام خواهد شد. پروژه شما، موضوع نویی است که خودتان انتخاب کرده‌اید، پس راهی که خودتان انتخاب کرده‌اید را خواهید ساخت! پروژه‌های پژوهشی فیزیک عمدتاً در دسته‌های شبیه‌سازی، فیزیک تئوری، فیزیک تجربی و یا ترکیبی از این سه دسته انجام می‌گیرند.



آخرش؟!

به جز سمینار علوم و فنون که پروژه‌های برتر هر ساله در آن به نمایش درمی‌آیند، در انتهای سال تحصیلی با توجه به نوع پروژه و میزان پیشرفت آن، هدایت پروژه‌ها به سمت مسابقات مختلف (خوارزمی، گردهمایی دانش‌آموزی فیزیک و....)، انتشار یک مقاله‌ی علمی داخلی، انتشار یک مقاله‌ی علمی بین‌المللی، تولید تجهیزات فیزیکی و ... انجام خواهد گرفت.

بیشتر بباییم توی فضا!

برای این که بیشتر متوجه فضا شوید، چند نمونه از پروژه‌های انجام‌شده در سال‌های گذشته را برایتان آورده‌ایم:

* لایه‌نشانی در محیط پلاسمایی: لایه‌نشانی یکی از موضوعات مطرح روز دنیا می‌باشد که در سال‌های اخیر توجه ویژه‌ای به آن شده‌است. در این روش پیشرفته، با ایجاد یک محیط پلاسمایی و به‌وجود آوردن ذرات پرانرژی، می‌توان لایه‌نشانی را روی سطوح مختلف انجام داد. از کاربردهای لایه‌نشانی می‌توان به تولید قطعات الکترونیکی، تولید سلول خورشیدی، ساخت ادوات لیزر و... اشاره کرد.

* کاک‌کرافت - والتون: این پروژه قسمتی از پروژه‌ی بزرگ شتاب‌دهنده خطی می‌باشد. منبع تغذیه، یکی از مهم‌ترین قسمت‌های هر شتاب‌دهنده است. در این پروژه اقدام به ساخت و پدیدارشناسی منبع تغذیه مناسب برای یک شتاب‌دهنده خطی شده‌است؛ به این نحو که با تبدیل ولتاژهای پایین به ولتاژهای حدود ۱۰۰ کیلوولت، انرژی لازم برای شتاب دادن به ذرات را فراهم می‌کند.

* سیال‌شناسی صوتی: این پروژه یکی از پروژه‌های بنیادی و از دسته تئوری فیزیکی به حساب می‌آید. در این پروژه با استفاده از مبانی قوی ریاضی و فیزیک، و با استفاده از شبیه‌سازی، دمای مایعات مختلف را با توجه به صدای ناشی از ریختن این مایعات می‌توان به‌دست آورد. از کاربردهای این پروژه می‌توان به تشخیص دمای مایعات با دمای بالا که امکان استفاده از دما سنج وجود ندارد، اشاره کرد.

گروه پژوهشی کامپیوتر، شامل ۴ حوزه هوش مصنوعی، پردازش تصویر، بازی سازی و وب می شود که در ادامه توضیح مختصری در رابطه با آنها خواهیم داد:

هوش مصنوعی: هوش مصنوعی یکی از حوزه های اصلی کامپیوتر است که به بررسی روش هایی میپردازد که کامپیوتر بتواند رفتار های منطقی ای داشته باشد. در هوش مصنوعی روش های تصمیم گیری و انتخاب بهترین جواب از بین چند جواب و مسیر یابی و مطرح میشود.

پردازش تصویر: پردازش تصویر یکی از مباحث زیر مجموعه هوش مصنوعی است که تمرکز بیشتری روی پردازش تصاویر دارد. در این بخش ورودی ها از نوع تصویر میباشد و خروجی میتواند یک تصویر یا یک عمل باشد. به عنوان مثال کامپیوتر میتواند با دیدن تصویر، تشخیص بدهد چه شی ای در تصویر وجود دارد.

بازی سازی: برای بیش تر مردم، تجربه بازی های کامپیوتری با خرید چند بازی از فروشگاه های کامپیوتری شروع می شود و با جاگرفتن آن بازی ها در کمد اتاق شان به پایان می رسد. فقط عده کمی هستند که تشخیص می دهند ساخت یک بازی به پیچیدگی ساخت یک فیلم پرهزینه هالیوودی است.

ماه ها برنامه ریزی و آماده سازی، نوشتن داستان بازی، شخصیت پردازی، استفاده از فناوری های پیشرفته و قدرت بالای کامپیوتری از جمله عوامل مهم برای ساخت یک بازی است.



هدف ما در این بخش کامپیوتر ساخت یک بازی ساده از صفر تا محصول کامل می باشد. بدین شکل که یک فرد بتواند آن بازی را انجام دهد و از آن لذت ببرد. در اینجا از پیشرفته ترین تکنولوژی های موجود برای ساخت بازی استفاده می شود و سعی می شود تا جای ممکن این مهارت ها به دانش آموزان آموزش داده شود.

وب: در این بخش با پایه های برنامه نویسی وب و زبان های توسعه هر بخش آن، آشنا می شویم تا بتوانیم وب سایت خود را طراحی کنیم.

امروزه با توجه به پیشرفت تکنولوژی و گسترش شبکه های اینترنتی، هر شرکت و سازمانی دارای یک وب سایت میباشد که در آن خدمات خود را عرضه میکنند که این مسئله بیانگر اهمیت این حوزه میباشد.



مکانیک و هوافضا



توضیح نمی‌خواود، از اسمش معلومه چیه دیگه!

احتمالا اولین تصویری که با شنیدن اسم این

گروه تو ذهن شما نقش می بندد، یک تعمیرگاه



ماشین است، غلط نیست ولی مثل مقایسه وانت پراید با قطار باری هست!

باید بدانید ماشین و موتور فقط شامل یک بخش کوچکی از این شاخه

هستند. یکی از هدف های این گروه این هست که با تعریف پروژه در

حیطه های مختلف، شرایط آشنایی دانش پژوهان را با زمینه های مختلف

کاری این شاخه فراهم کند. اینم یه نمونه از بقیش :



به صورت کلی می شود گفت که مکانیک و هوافضا زیرشاخه های کاربردی

از فیزیک هستند و چیزهایی که از آن ها سراغ دارید اغلب یک سری

ماشین آلات و اشیاء فیزیکی کاربردی هستند. همان طور که در شماتیک

های بالا دیدید، قرار است که این گروه شاخه های متنوعی رو پوشش

دهد و پروژه های پیشنهادی در این شاخه ها را به دانش پژوهان معرفی

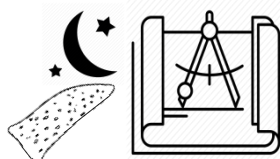
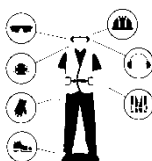
کند و شما به صورت دلخواه و البته با تایید گروه! یک موضوع را انتخاب

خواهید کرد. امکان پیشنهاد پروژه از طرف شما نیز وجود دارد و در صورت

هماهنگی با روند و اهداف گروه قابل اجرا است. برای تمامی پروژه ها روند

کار این هست که در ابتدا مشخص شود که چه موقعی نیاز به یک محصول

جدید هست، در این فاز مشکل موجود را شناسایی و به دنبال راه حل (محصول مطلوب) می گردیم، بعد از این که راه حل را پیدا کردیم بایستی اقتصادی بودنش رو بررسی کنیم، اگر که توجیه داشت، تصمیم به ادامه پروژه می گیریم. گام بعدی طراحی محصول است. در مسیر طراحی نیاز به یک سری ابزار (نرم افزاری و سخت افزاری) داری که با توجه به نیازتان به صورت عمومی و یا اختصاصی توسط گروه آموزش می بینید. بعد از اتمام این قسمت امکان دارد چند طرح به عنوان راه حل داشته باشید، بایستی مناسب ترین رو انتخاب کنید و برای عملی کردنش وارد فاز کارگاه شوید، فضای کارگاهی مدرسه دارای امکانات مناسب و کافی برای اجرای طرح های شما هست. احتمالا دوست داشتید که خیلی زودتر به کارگاه می رسیدیم ولی به یاد داشته باشید که ورود به کارگاه دو شرط دارد، اول آشنایی با ابزارآلات و رعایت تمامی نکات ایمنی کارگاهی و دوم یک طرح خوب و



کامل [که از نون شب واجبتر هست!].

این که چه روشی را برای عملی کردن طرح انتخاب کنید، نیاز به دانستن روش

های مختلف تولید و آشنایی با ابزارآلات مختلف دارد، این موارد قبل از شروع این مرحله به شما آموزش داده می شود. مستند سازی در مراحل

در قالب تدوینی گروه اجباری است. با تکمیل محصول خود تحت نظارت گروه پروژه شما تکمیل خواهد شد.



