

پیشگفتار

شاید بهتر باشد از اولش بگویم؛ ایام نوروز ۹۳ با یکی از دوستان هم‌دانشگاهی‌ام در حال صحبت‌های عامیانه و دلداری‌دادن یک‌دیگر راجع به مشکلات موجود بودیم که صحبت از یک انتشارات شد که او قرار بود هفته‌ی بعد برای صحبت درباره‌ی نگارش یک کتاب به آن‌جا برود. این موضوع برایم کمی جذاب آمد و از او خواستم که من را هم همراه خودش به دفتر انتشارات ببرد. هفته‌ی بعد رفتیم و با مدیر انتشارات، آقای دکتر سبطی صحبت کردیم. به ایشان پیشنهاد نگارش کتابی را با موضوع طراحی صنعتی دادم که هدف آن آشنایی افراد با این رشته و آماده‌کردن داوطلبان کنکور و المپیاد باشد. در همان جلسه‌ی اول با این موضوع و آغاز نگارش کتاب موافقت شد. به همین سادگی، به همین خوشمزگی (انصافاً برایم شیرین و دلچسب بود)!

طبق رسم همیشگی سایر پروژه‌هایم که به نتیجه رسیده‌اند، گروهی برای کمک و مشورت تشکیل دادم. پس از مشخص‌کردن بخش‌های اصلی و نمونه‌هایی از متن کتاب، مشاوره‌ی اولیه با دوستان و استادان صورت گرفت و روند کلی کار، مشخص شد. از آن‌جایی که در دوره‌ی چهار ساله تحصیلم در دانشگاه تهران، همیشه دغدغه‌ی نوشتن کتابی را با این مضمون داشتم، انتقال و ثبت اطلاعات در بهترین شرایط پیشرفت و بخش‌های مختلف نگارش و طراحی این کتاب به سرعت سپری شدند و نهایتاً کتاب در مدت شش ماه به پایان رسید (البته با احتساب شب‌هایی که با چراغ نفتی صبح شد و زحمتهایی که دوستان در مراحل مختلف کشیدند). حاصل این زحمات شبانه‌روزی شد یک کتاب و یک حلقه لوح فشرده‌ی نرم‌افزاری.

تمام سعی‌مان را کردیم تا آن‌چه را که به درد یک آزمون می‌خورد، برایتان خلاصه کنیم. علت تولید نرم‌افزار در کنار کتاب هم این بود که دانش‌پژوهان با مطالعه‌ی مجموعه‌ای از تصاویر، فیلم‌ها و نسخه‌های ارزشمند کتاب‌های طراحی صنعتی - علاوه بر آن‌چه در متن کتاب آمده است - اطلاعات خود را در زمینه‌های مختلف این رشته بیش‌تر کنند. در این کتاب سعی بر آن است که به موضوعات مختلف طراحی صنعتی با دیدی واقع‌گرایانه و نگاهی جدید پرداخته شود. معرفی رشته‌ی طراحی صنعتی، شرایط تحصیلی و شغلی، زیر شاخه‌های مرتبط با این رشته، معرفی و شرح اصطلاحات و مفاهیم پایه‌ای، خلاصه‌ای از مواد و روش‌های ساخت، ابزارشناسی، اصول طراحی و نکات مهم در ارائه‌ی بهتر یک طرح، از مهم‌ترین مطالبی است که در این کتاب مطالعه خواهید کرد. طرح پرسش‌های تخصصی و چالش برانگیز برای داوطلبان کنکور عملی و پاسخ به پرسش‌های متداول، از بخش‌های

خودکفا باشید و کسب و کار خود را آغاز کنید!

اگرچه استخدام در مجموعه‌های صنعتی و شرکت‌هایی که در زمینه‌های مختلف همچون خودروسازی، مبلمان، دکوراسیون داخلی، لوازم خانگی و ... فعالیت دارند، بسیار مفید است، اما بهترین راه در هر مسیر شغلی این است که بی‌نیاز به عوامل وابسته بتوانید مسیر خود را طی کنید (البته این موضوع به معنای تکیه و حذف کار گروهی نیست).

خوشبختانه تنوع زمینه‌های کاری در این رشته و نیز موضوع اصلی آن که نوآوری و یافتن راه‌حل‌های خلاقانه است، موجب شده تا راه برای پیشرفت و ظهور در این عرصه مهیا شود.

پیشنهاد می‌شود هنگام تحصیل در یکی از شاخه‌های این رشته، کسب و کار و فعالیتی را آغاز کنید. از موقعیت‌هایی که در زمان کارآموزی برایتان پیش می‌آید، به بهترین نحو ممکن استفاده کنید. تا می‌توانید تجربه کسب کنید و خود را برای شغل آینده آماده کنید. حتی می‌توانید پیش‌زمینه‌های ایجاد برند تخصصی خود را در همین چند سال مهیا کنید. با این حساب اگر دانشجوی فعالی باشید، پس از فارغ‌التحصیلی مشکلی نخواهید داشت و می‌توانید به این فکر کنید که هم باری از دوش دیگران برداشته‌اید و هم به قول قدیمی‌ها «آقای خودتان هستید».

زیرشاخه‌های اصلی و پرطرفدار طراحی صنعتی:

طراحی حمل و نقل^۱

به جرأت می‌توان طراحی حمل نقل را جذاب‌ترین زیرشاخه‌ی طراحی صنعتی و یکی از مهم‌ترین دلایل جذب اغلب افراد به این رشته دانست. بگذریم از این‌که اکثر قریب به اتفاق علاقه‌مندان به طراحی حمل و نقل در ایران، گرایش به طراحی خودرو پیدا می‌کنند؛ اما می‌توان از بخش‌های مختلف این زیرشاخه، به طراحی وسائط حمل و نقل هوایی از جمله هواپیماها، طراحی وسائط نقلیه‌ی ریلی از جمله مترو و قطارهای شهری و طراحی وسائط نقلیه‌ی دریایی از جمله کشتی‌ها، اشاره کرد.

مروری بر کلیات

در این بخش قصد داریم تا مروری بر اصول و کلیات مربوط به رشته‌ی طراحی صنعتی، از تعریف مفهوم طراحی صنعتی و علوم وابسته تا فرآیند پروژه و اجرای آن داشته باشیم.

یکی از اساسی‌ترین نیازهای یک طراح صنعتی، همچنین داوطلبان المپیاد و کنکور سراسری، شناختن برخی از مفاهیم، اصطلاحات و واژگان کلیدی است. این مفاهیم خود در بردارنده‌ی شناخت اصول پایه، روش‌های ایده‌پردازی، مواد و روش‌های ساخت، سبک‌شناسی در طراحی صنعتی و ... است.

پس از فراگیری این مطالب قادر خواهید بود علاوه بر رعایت اصول مهم در طراحی و ارائه‌ی یک محصول، در آزمون‌های عملی و پروژه‌های درسی، ارائه‌ای متفاوت با دیگر افراد داشته باشید.

فراموش نکنید که در آزمون‌های پیش‌رو باید توانایی‌های علمی و عملی خود را به اساتید ثابت کنید. بر این اساس داوطلبان کنکور با نشان دادن خلاقیت و دانش اولیه در زمینه‌ی این رشته و داوطلبان المپیاد با نمایش جزئیاتی متفاوت در ارائه‌ی پروژه‌های عملی خود، این امر را به اثبات می‌رسانند.

طراحی^۱ / طراحی صنعتی^۲

خلق و پدیدآوردن اثری جدید بر اساس تفکر و شمه‌ی هنری یک فرد را طراحی گویند. طراحی صنعتی فرآیندی مرکب از هنر و صنعت است که به خلق و تولید یک اثر منجر می‌شود. این مفهوم شامل تعاریف و زیرمجموعه‌هایی می‌شود که به ترتیب به آن‌ها اشاره خواهیم کرد.

1- Design

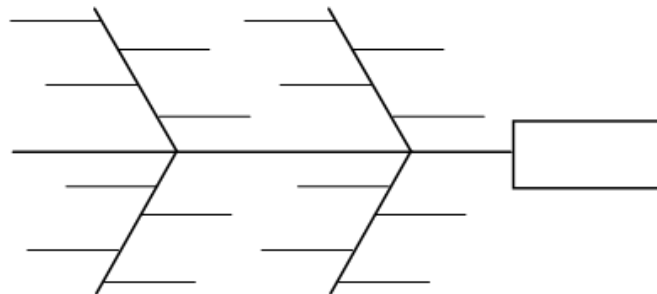
2- Industrial Design

تکنیک‌های خلاقیت

در این بخش قصد داریم تا روش‌ها و تکنیک‌های خلاقیت فردی و گروهی، ایده‌پردازی نظام‌مند و تکنیک‌های طراحی سریع را با هم مرور کنیم.

تکنیک نمودار استخوان ماهی^۱

یکی از روش‌های شناسایی و حل مسئله، تکنیک نمودار استخوان ماهی است که توسط پروفیسور ایشیکاوا طراحی و ابداع شده است. مبنای آن شناخت مسئله و ایده‌یابی جهت یافتن و بررسی علل به‌وجود آمدن مسئله است. در این روش، مسئله‌ی اصلی در یک دایره یا مستطیل، در قسمت سر ماهی قرار می‌گیرد و علت‌های اصلی و فرعی در تیغه‌های متصل به خط اصلی نمایش داده می‌شوند. از مزایای این روش می‌توان به حل مسائل به شیوه‌ای کاملاً نظام‌مند و منطقی اشاره کرد. ایجاد یک تصویر کلی از مسائل و مشکلات روبه‌رو، افزایش کلی‌نگری، بازبینی هوشمندانه‌ی فردی و گروهی، طبقه‌بندی بر اساس اولویت و اهمیت‌ها و افزایش تمرکز به دلیل ایجاد نمودار مکتوب، از دیگر ویژگی‌های این روش در مدیریت ایده‌پردازی است.



تکنیک نمودار استخوان ماهی

مواد و روش‌های ساخت

یکی از نیازهای یک طراح صنعتی، آشنایی با مواد و روش‌های ساخت است. خواص مواد، شیوه‌ی استفاده، نحوه‌ی اتصال و ترکیب، روش‌های تولید صنعتی و کاربردهای آن‌ها جزء مواردی است که در این بخش گنجانده شده است. دسته‌بندی مواد

در این بخش به بررسی خواص و کاربرد مواد در دسته‌های مختلف می‌پردازیم که شامل فلزات (آهنی و غیرآهنی و پودری)، پلاستیک‌ها، لاستیک‌ها و الاستومرها، مواد مهندسی (کربن، شیشه، سرامیک، فلزات سخت) و مواد طبیعی (الیاف و محصولات چوبی) است.

فلز^۱

دستگیره‌ی در، ظروف آشپزی، گارد ریل اتوبان‌ها و قوطی کنسرو بخشی از محصولات فلزی‌ای هستند که به صورت روزانه با آن‌ها در ارتباطیم.

فلزات به سه بخش آهنی، غیرآهنی و پودری تقسیم‌بندی می‌شوند. به طور معمول اکثر محصولات از آلیاژ (ترکیب دو یا چند فلز) فلزات ساخته می‌شوند. تولید آلیاژ فلزات، باعث به وجود آمدن خواص فیزیکی و مکانیکی مختلف جهت استفاده در انواع محصولات فلزی شده است. بسیاری از فرآیندهای شکل‌دهی در شرایطی انجام می‌شوند که فلز تا درجه‌ی مشخصی گرم می‌شود. تغییر شکل در این شرایط با اعمال فشار، سریع‌تر از مواقعی که فلز سرد است، صورت می‌پذیرد.

از جمله خواص مکانیکی و فیزیکی فلزات، می‌توان به سختی^۲ (قابلیت مقاومت مواد در مقابل نفوذ و خراشیدگی) بالا، امکان چکش‌خواری^۳ (قابلیت ضربه‌پذیری و تغییر شکل بدون این‌که ماده از هم گسسته شود)، خمش^۴، پیچش^۵، مقاومت برشی^۶ (حداکثر باری که ماده در معرض برش، می‌تواند بدون شکستن تحمل کند) بالا اشاره کرد. رسانایی گرمایی و الکتریکی بالا، قابلیت رنگ‌پذیری، مقاومت در برابر خوردگی و نقطه‌ی ذوب بالا نیز، از خواص فلزات است که بر اساس نوع هر فلز میزان آن متفاوت خواهد بود.

به طور مثال فولاد سختی و چکش‌خواری بالایی دارد، چدن به دلیل پایین بودن نقطه‌ی ذوب در ریختگری بسیاری از محصولات، از جمله بلوک سیلندر خودروها به کار می‌رود و از مس به دلیل رسانایی بالا در ساخت کابل‌های انتقال برق استفاده می‌کنند.

1- Metal

2- Hardness

3- Ductility

4- Bending

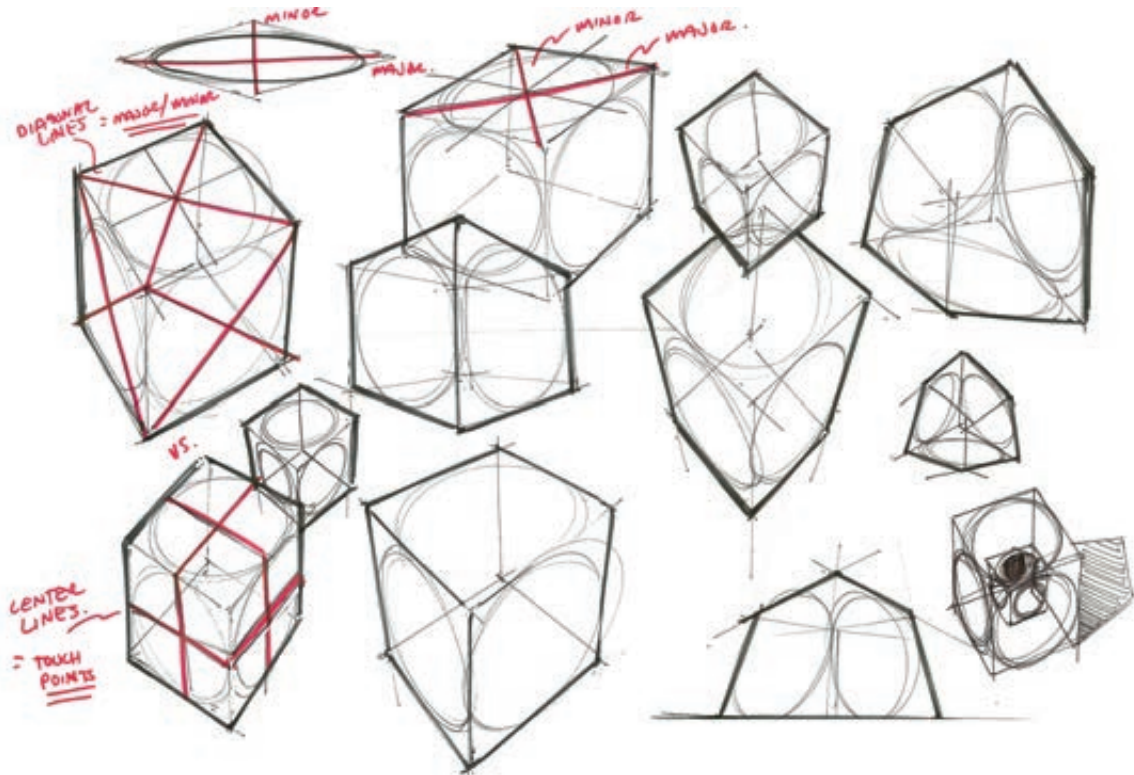
5- Torsion

6- Shear Strength

نکات مهم در طراحی

در این بخش سعی داریم با مرور نکات ظریف و مباحث مهم در زمینه‌ی طراحی و اسکچینگ، شما را برای رسیدن به طراحی مطلوب‌تر برای آزمون‌های عملی و المپیاد رشته‌ی طراحی صنعتی یاری کنیم.

۱- برای آغاز تمرین طراحی می‌توانید یک مکعب را در نماها و پرسپکتیوهای مختلف رسم کنید و سعی کنید آن مکعب را به محصولات نزدیک به این فرم تبدیل نمایید.

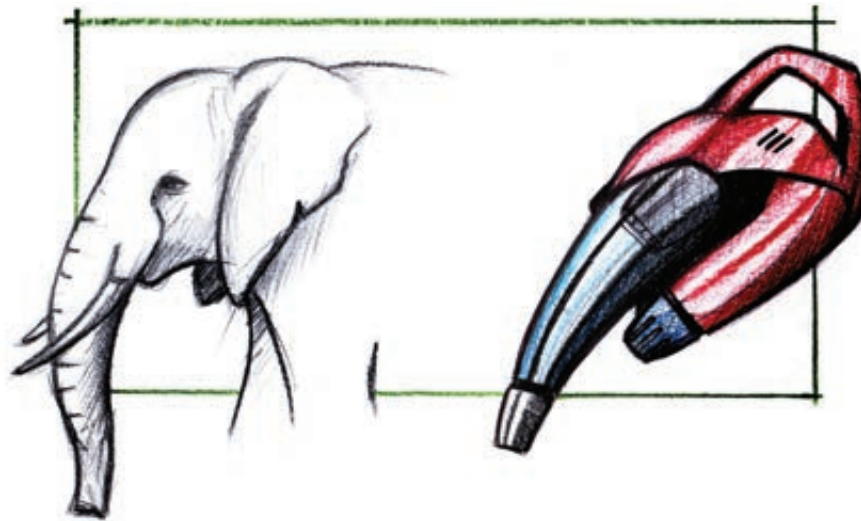


نمونه سوالات امتحانی

در این بخش قصد داریم با پاسخ‌گویی به نمونه سوالات مطرح شده، نیازهای شما را در این بخش از آزمون‌های عملی، مرتفع سازیم. ارائه‌ی خلاصه‌ای از توضیحات مربوط به موضوع مطرح شده، نحوه‌ی نمایش، چیدمان و تکنیک‌های استفاده شده در طرح جزء موضوعاتی هستند که در این بخش به آن‌ها پرداخته شده است.

۱- یک جاروی شارژی با الهام از «سر فیل» طراحی کنید.

یکی از علوم وابسته به طراحی صنعتی بیونیک است که در فصل گذشته به آن اشاره شد. برای طراحی چنین محصولاتی، بهتر است مطالعاتی بر روی جاندارانی که اسم آن‌ها را بارها شنیده‌ایم، داشته باشیم. برداشت کلی از خرطوم و سایر بخش‌های عضلانی فیل و ساده‌سازی آن به عنوان فرم اصلی جاروی شارژی یکی از گزینه‌هایی است که می‌تواند در طراحی ما مورد توجه قرار گیرد. تجسم طرح کلی از سر فیل، کادر ساده‌ی خطی و استفاده از مداد رنگی به عنوان ابزار راندو از دیگر نکاتی است که در این طرح قابل مشاهده است.



احتمالاً شمایمی که در ابتدای راه هستید و می‌خواهید بدانید چه آینده‌ای در انتظارتان هست، پرسش‌های مختلفی در ذهنتان به وجود می‌آید. از شرایط پذیرش در دانشگاه‌ها تا آینده‌ی شغلی و راه‌های موفقیت در این رشته. در این بخش سعی شده تا با مطالعه‌ی میدانی در زمینه‌ی پرسش‌های موجود داوطلبان و مشتاقان به این رشته، مهم‌ترین و پرتکرارترین پرسش‌ها را پاسخ دهیم.

برای تحصیل در رشته‌ی طراحی صنعتی در چه کنکوری باید شرکت کرد؟

رشته‌ی طراحی صنعتی در ایران زیرمجموعه‌ی گروه هنر است و برای تحصیل در مقطع کارشناسی این رشته، باید در کنکور سراسری هنر شرکت کرد. ضمناً در حال حاضر طراحی صنعتی، کنکور کاردانی به کارشناسی ندارد و برای کسب مدرک کارشناسی تنها باید در کنکور سراسری شرکت کرد. هم‌چنین این رشته جزء رشته‌های نیمه متمرکز دانشگاهی محسوب می‌شود و باید پس از قبولی در کنکور سراسری، در مرحله‌ی دوم آزمون (آزمون عملی) نیز امتیازات لازم را جهت ورود به دانشگاه به دست آورید.

در حال حاضر چه دانشگاه‌هایی از طریق آزمون کنکور سراسری، در رشته‌ی طراحی صنعتی پذیرش دارند؟

در فهرست دانشگاه‌های معتبر سراسری می‌توان به دانشگاه تهران، هنر تهران، علم و صنعت ایران، الزهرا، هنر اصفهان، هنرهای اسلامی تبریز، سمنان، پردیس بین‌المللی کیش (دانشگاه تهران) و دانشگاه امیرکبیر (فقط در مقطع کارشناسی ارشد) اشاره کرد. هم‌چنین دانشگاه‌های آزاد و غیرانتفاعی از سایر دانشگاه‌هایی هستند که این رشته را آموزش می‌دهند. ضمناً هر ساله فهرست جدید پذیرش دانشگاه‌ها، در دفترچه‌ی سازمان سنجش درج می‌گردد.

طراحی صنعتی در ایران چه گرایش‌هایی دارد؟

در حال حاضر رشته‌ی طراحی صنعتی در ایران گرایشی ندارد، اما در سال‌های آتی قرار است گرایش‌هایی به این رشته اضافه شود.