



مقطع تحصیلی: کاردانی □ کارشناسی ■ رشته: ... معماری.....ترم دوم سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۱۳۹۹  
نام درس : عناصر مدولار و پیش ساخته....نام و نام خانوادگی مدرس:....گلنوش بهروش.....  
آدرس email مدرس:.....gbhaves@yaho.com....تلفن همراه مدرس:..۰۹۱۲۲۳۷۰۷۷۶

جزوه درس:..... عناصر مدولار و پیش ساخته..... مربوط به هفته : هفتم □ هشتم ■ نهم □  
text: دارد ■ ندارد □ voice: دارد □ ندارد ■ power point: دارد □ ندارد □

## مفاهیم اساسی در طراحی صنعتی

### اصل جانشینی

در طراحی محصول اگر پیکره محصول را به مثابه یک متن در نظر بگیریم، اجزا و قطعات مختلف همچون واژگانی هستند که در این متن سامان یافته اند تا پیام های مورد نظر را انتقال دهد. البته این اجزا و قطعات در محصول مدولار قابل تعویض با تعدادی اجزا و قطعات هم خانواده خود هستند و کاربر یا مخاطب همواره این امکان را دارد تا در پیکره طرح، قطعات هم خانواده دیگری را جانشین قطعه موجود نماید. در اینجا طرح نقش چارچوب را ایفا نماید. بدیهی است که هر چه این قطعات متنوع تر و منعطف تر باشند طرح آزاد تری خواهیم داشت. پس در شیوه طراحی مدولار جانشینی اجزا و قطعات در پیکره طرح یک اصل غیر قابل چشم پوشی می باشد.

### اصل هم نشینی

یک جنبه بسیار مهم هماهنگی مدولار تعیین تلرانس های مجاز اندازه هامی باشد. علیرغم پیشرفتهای تکنولوژی که امکان دقت بیشتری را در ساخت قطعات می دهند، نوسان در اندازه ها یک مسئله اساسی در صنعت می باشد که در قالب تلرانس و انطباق مورد بحث و تحلیل قرار می گیرد.



## هماهنگی مدولار

اصول جانشینی و هم نشینی به اصل هماهنگی مدولار نیز تعبیر میشود بالاخص هم نشینی که تامین کننده عملکرد صحیح هر قطعه مدولار در چار چوب طرح میباشد. لذا اصل هماهنگی تضمین کننده هماهنگی و یکپارچگی طرح و اجزای متشکله آن است. هماهنگی مدولار شامل مباحث نظری و عملی در خصوص اندازه، اندازه گیری، تناسبات، و تolerانس ها و انطباقات همه اجزا از کوچکترین عنصر متشکله تا کل ساختمان به صورت یک واحد و مونتاژ این اجزا و عناصر می باشد.

## تولانس و انطباق

یک جنبه بسیار مهم هماهنگی مدولار تعیین تولانس های مجاز اندازه هامی باشد. علیرغم پیشرفتهای تکنولوژی که امکان دقت بیشتری را در ساخت قطعات می دهند، نوسان در اندازه ها یک مسئله اساسی در صنعت می باشد که در قالب تولانس و انطباق مورد بحث و تحلیل قرار می گیرد.



در تولید صنعتی ساختمان ملات ها عامل پر کننده فواصل قطعات و اتصالات نیستند لذا برای مونتاژ درست قطعات و اجزا در کنار هم با دقت کافی می بایست انحراف اندازه ها به صورت کنترل شده در ساخت قطعات مد نظر قرار گیرد. همچنین موقعی که قرار است

تعداد زیادی اجزاء و قطعات پهلوی یکدیگر مونتاژ شوند در اثر انحراف اندازه های ناشی از فرایند ساخت و تولید، نوسانات حرارت ( انبساط و انقباض ) و رطوبت، تغییرات ابعادی بخاطر نیروهای کششی و فشاری، . برای برآورد این انطباقات و تolerانس ها از روشهای علمی مانند تجزیه و تحلیل انحرافات فرایند تولید، تجزیه و تحلیل خصوصیات فیزیکی مثل انقباض و انبساط و خواص مکانیکی مثل تنش و کرنش به وسیله آزمایشهای آزمایشگاهی و محاسبات علمی میتوان استفاده نمود.

## روابط و علائم اختصاری



(N):

اندازه اسمی)

اندازه نوشته شده روی نقشه را اندازه اسمی گویند.

خط صفر :

خطی منطبق بر اندازه اسمی بوده و مرزی است که در آن انحراف اندازه برابر صفر می باشد.

انحراف فوقانی ( $A_0$ ):

فاصله بین خط صفر و بزرگترین اندازه مجاز را انحراف فوقانی گویند.

انحراف تحتانی ( $A_u$ ):

فاصله بین خط صفر و کوچکترین اندازه مجاز را گویند



سه نوع انطباق وجود دارد:

- ۱- انطباق آزاد
- ۲- انطباق عبوری
- ۴- انطباق پرسی

لقی (بازی) جزو انطباقات آزاد می باشد که بیشترین کاربرد را در طراحی تولید صنعتی ساختمان دارد.

