



دانشگاه صنعتی شهرز

طرافی کارخانه و اقتصاد



مدرس:

جواد رهبر شهروزی

shahrouzi@sut.ac.ir

زمان کلاسها:

دوشنبه ۱۷:۰۰ - ۱۶:۰۰
چهارشنبه ۱۳:۰۰ - ۱۲:۳۰

نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۴-۹۳

توزيع نمره

- ۹ نمره (۹۳/۳/۲۱)
- ۸ نمره (۹۳/۲/۱۰)
- ۷ نمره
- ۶ نمره
- ۵ نمره
- ۴ نمره
- پسورد
- فعالیت کلاسی
- حل تمرین
- یکشنبه ۱۲/۵-۱۱/۵
- ۲۰ +



منابع

Text book:

- ❖ Plant Design & Economics for Chemical Engineers;
M. S. Peters, K. D. Timmerhaus, R. E. West, 5th Edition, McGraw Hill, 2003

• طراحی کارخانه و پرآورد اقتصادی برای مهندسان شیمی، پیترز ویرایش ۵، ترجمه جلال شایکان

Other Ref.:

- ❖ Chemical Engineering Design: Principles, Practice & Economics;
G. Towler, R. Simnot, Elsevier, 2008
- ❖ Product & Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Evaluation;
W. D. Seider ,J. D. Seader, D. R. Lewin, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2003
- ❖ Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical plants;
A. K. Coker, Elsevier, 2007

❖ اقتصاد مهندسی، محمد مهدی اسکو نژاد، ویرایش اول، چاپ ۳۹

3



طراحی کارخانه و اقتصاد - دکتر شاهزادی

سرفصل ها

- مقدمه‌ای بر طراحی کارخانه
- ملاحظات کلی در طراحی
- توسعه طراحی فرآیند
- تجزیه و تحلیل برآورد قیمت
- بهره، ارزش زمانی پول، مالیات و هزینه‌های ثابت
- سودآوری، سرمایه‌گذاریهای جانشین



فصل اول

مقدمه ای بر طراحی کارخانه



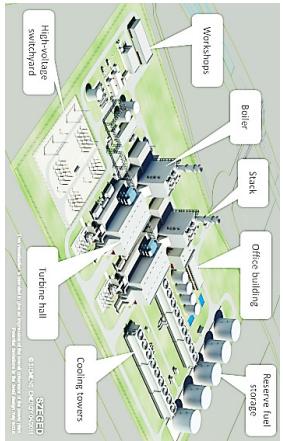
طراحی کارخانه و اقتصاد - دکتر شهرزادی

فصل ۱ > طراحی کارخانه > وظایف مهندسی شیمی

طراحی کارخانه شامل همهی ابعاد مهندسی در ایجاد و توسعه و اصلاح یک فرآیند تجاری شیمیایی یا بیوشیمیایی می‌شود.

وظایف مهندس شیمی:

- طراحی تجهیزات فرآیندی (مهندس طراح)
- برآورد اقتصادی (مهندس محاسب هزینه)
- جانمایی



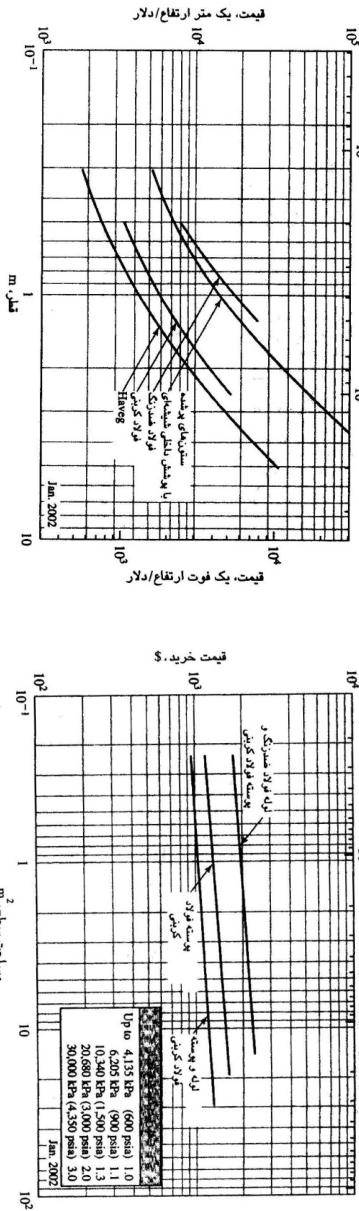
طراحی کارخانه و اقتصاد - دکتر شهرزادی



فصل ۱ < طراحی کارخانه > مراحل تکوین کارخانه < بی‌آرد هزینه سرمایه‌گذاری

هرزینه دقیق: استعلام قیمت از سازندگان پژوهیزات

in قدر، سطح مساحتی، ft^2 .



قیمت خرید سیستم های پوشش شامل نسب و تجهیزات جانبی
شامل ۱۵ - ۱۷

<http://www.mhhe.com/engcs/chemical/peters/data/>

طراحی کارخانه و اقتصاد - دکتر شهر وزیر

دانشگاه صنعتی سهند

فصل ۱ < طراحی کارخانه > مراحل تکوین کارخانه < تحلیل سود اوری

Table 7-5 Compounding and discounting factors for continuous interest compounding and continuous cash flows

Compounding	Discounting
-------------	-------------

Cash flow pattern	Factor name; description;	Factor name; description;		
	Symbol	Formula	Symbol	Formula
Continuous, constant rate over 1 year, -ing.	Future worth: multiples continuous annual rate to give a single amount at N; -intless	$(F/\bar{P}, r, N)$	Present worth: multiples continuous annual rate to give a single amount at time zero; dimensions	$(P/\bar{P}, r, j)$
Sc. annual continuoous amounts from time zero to N. See Fig. 7-8.	$ROI = \frac{(1/r) \sum_{j=1}^N (N P_{j,j})}{\sum_{j=-b}^N (\bar{P}_j)}$ d. ∞ , continuoous equal amounts to give a single amount at N/year	$\frac{e^r - 1}{r}$	$\left(\frac{e^r - 1}{r}\right) e^{-rj}$	
(PRP) (NR)	□ مقدار بازگشت سرمایه (ROI) □ خالص بازگشتی (NR)			□ ارزش زمانی پول وام و پرداخت اقساط معیارهای سودده

□ ارزش خالص فعلی (NFW) دوره بزرگتر می‌باشد

NPW

$$R_n = \sum_{j=1}^N (N_{p,j} + d_j + rec_j) - \sum_{j=-b}^N F_j - m_{ar} N \sum_{j=-b}^N F_j$$

continuous, equal amounts
to give a

give the annual rate of
a series of continuous,
equal amounts;

(cents⁻¹)

Set $\varepsilon = 7.8$.

بچہ یوں

از رسی زمانی پول

□ معیارهای سودهای

مهدار باز نیست سرمه

०८०

مکتبہ فرمائیں نے ایک نئی پروگرام میں حصہ لے رہا ہے۔

a series of continuous, equal amounts to give a

فصل ۱ > طراحی کارخانه > مراحل تکوین کارخانه > طراحی بهینه فرآیند

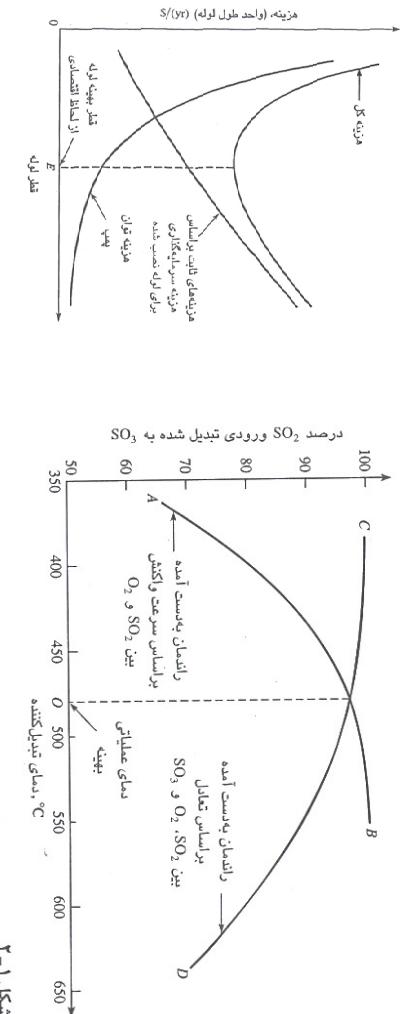
انتخاب بهترین فرآیند تولید ماده خاص از نظر ترتیب درصد مواد، فشار، کاتالیست و ... طراحی دستگاهها و روشهایی که منجر به بهترین نتایج از لحاظ اقتصادی و عملیاتی شود.

روش‌هایی که منجر به بهترین نتایج از لحاظ اقتصادی و عملیاتی شود.

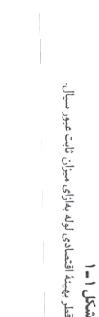
از نظر اقتصادی: مناسبترین طرایح بر اساس کمترین هزینه کل برای رسیدن به

طراحی بهینه: معرفی مفهوم مخصوص هم ارز

از هر چیزی که می‌تواند سرایت کند بیشترین تأثیر را در این سرایت دارد.



قطر پہنچ



13

فصل ۱ < طراحی کارخانه < ملاحظات عملی در طراحی

- در نظر گرفتن امکان تغییر شرایط عملیاتی
 - در نظر گرفتن شرایط مناسب کار با تجهیزات
 - (مثال: اگر قطر لوله در طراحی ۹۵ میلیمتر استفاده از لوله استاندارد ۱ اینچی موجود در بازار بهتر از ساخت لوله استاندارد نزدیک به اندازه طراحی تجهیزات)

موارد مهم در روش طراحی:

- ✓ استفاده از تقریب (در صورت نبودن مقادیر دقیق آزمیشگاهی)
 - ✓ ساده سازی (در صورت دشوار بودن محاسبات دقیق مثل فرض گاز ایده‌آل در فشار پایین)
 - ✓ تشخیص محدودیتها و شرایط اقتصادی (فروش زیاد با سود کم بهتر از فروش کم با سود زیاد)

فصل ۱ > طراحی کارخانه > اخلاق مهندسی در طراحی

منشور اخلاقی مهندسین (مصوب جامعه ملی مهندسان حرفه‌ای NSPE)

در نظر گرفتن اینستی و سلامت مردم
کالای رسانی در صورت فحود

رفتار منصفانه با بقیه همکاران

صلور دستور العمل موابجه با خطر

التزام به شایسته سالاری

پیشرفت حرفه‌ای و فرصت دادن به دیگران

وفاداری به کارفرما و مشتری

مسئولیت پذیری اقدامات

دانشگاه صنعتی سعد



طراحی کارخانه و اقتصاد - دکتر شهرزادی