



MANAGEMENT FOR CHEMICAL ENGINEERING (0905401)
01 - INTRODUCTION

ALI KH. AL-MATAR (aalmatar@ju.edu.jo)

Chemical Engineering Department, University of Jordan
Amman 11942, Jordan

Outline

- What is Engineering?
- What is a System?
- Origins of Engineering
- Historical Engineering Projects
- Definition of Management
- Resources
- Engineering Management
- Why Study Engineering Management?



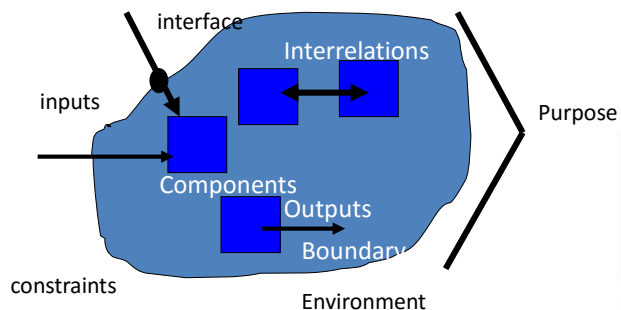
What is Engineering?

- The profession in which a knowledge of the mathematical and natural sciences gained by study, experience, and practice is applied with judgement to develop ways to utilize, economically, the materials and forces of the nature for the benefit of mankind. (ABET definition)



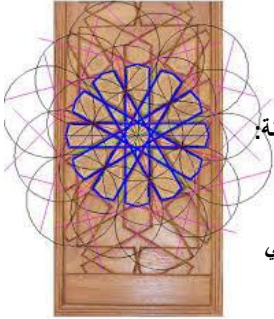
What is a System?

- Interrelated or interdependent components which come together to achieve a defined purpose(s).



Origins of Engineering

- The term Engineering is derived from the Latin *ingenium*, meaning "cleverness" and *ingeniare*, meaning "to contrive, devise".



كتاب "في الأعمال الهندسية" لأبي الوفاء محمد البوزجاني المهندس (ت ٣٨٨هـ / ٩٩٨م)، جعله على ثلاثة عشر باباً، في عمل المسطرة والكونيا والبركار والأشكال.

في حفاوة بالغة عن علم الهندسة تحدث ابن خلدون في مقدمته بما يعكس نظرة إسلامية أصيلة لهذا الفرع من العلوم، فقال في تعريفه: هذا العلم هو النظر في المقادير، إما المتصلة كالخط والسطح والجسم، وإما المنفصلة: كالأعداد وفيما يعرض لها من العوارض الذاتية، مثل: إن كل خطين متوازيين لا يلتقيان في وجه ولو خرجا إلى غير نهاية، ومثل: أن كل مثلث فزاياه مثل قائمتين، ومثل: أن كل خطين متقاطعين فالزاويتان المتقابلتان منهما متساويتان، ومثل: أن الأربعة المقادير المتناسبة ضرب الأول منها في الثالث كضرب الثاني في الرابع وأمثال ذلك.

عرف علم الهندسة عند العلماء المسلمين بأنه العلم بقوانين تُعرف منه الأصول العارضة للكم من حيث هو كم. وجاء تعريفه في (مدينة العلوم) بأنه: علم يعرف منه أحوال المقادير ولواحقها، وأوضاع بعضها عند بعض، ونسبتها وخواص أشكالها، والطريق إلى عمل ما سبيله أن يعمل بها، واستخراج ما يحتاج إلى استخراجه بالبراهين اليقينية.



- وفي ذلك أيضا يقول ابن خلدون: واعلم أن الهندسة تفيد صاحبها إضاءة في عقله، واستقامة في فكره؛ لأن براهينها كلها بينة الانتظام، جلية الترتيب، لا يكاد الغلط يدخل أقيستها؛ لترتيبها وانتظامها؛ فيبعد الفكر بممارستها على الخطأ، وينشأ لصاحبها عقل على ذلك المهيع (أي: الطريق أو النسق).




- وقد زعموا - كما يذكر ابن خلدون - أنه كان مكتوبا على باب أفلاطون: "من لم يكن مهندسا فلا يدخل منزلنا". قال: وكان شيوخنا - رحمهم الله - يقولون: "ممارسة علم الهندسة للفكر بمثابة الصابون للثوب الذي يغسل منه الأقدار وينفيه من الأوصار والأردان"؛ وإنما ذلك لما أشرنا إليه من ترتيبه وانتظامه.



مقدمة ابن خلدون، ص 486

Historical Engineering Projects

<p>Ancient Civilizations</p> 	Mesopotamians ~4500-2000 B.C.	<ul style="list-style-type: none"> Used canals for irrigation Had management system and job descriptions Hammurabi Law (2023-2081 B.C.)
	Egyptians ~4000–1600 B.C.	<ul style="list-style-type: none"> Built pyramids (2.3M stone blocks, @5000 lbs) 100,000 men x 20~30 years Used managerial principles
	Chinese	<ul style="list-style-type: none"> Principles of organizing, planning, directing, controlling (~1100 B.C.) Built Great Wall: ~4000 miles (~500 B.C.)
	Romans ~284 B.C.	<ul style="list-style-type: none"> Estate and farm management Emphasis on personnel selection and placement Known for building roads, bridges, and water management
	Cyrus the Great (Persia) 576-530 B.C.	<ul style="list-style-type: none"> Use of staff Recognized use of order and division of work
	Alexander the Great (Greek) 336-323 B.C.	<ul style="list-style-type: none"> Distinction between line and staff Used discipline and delegation

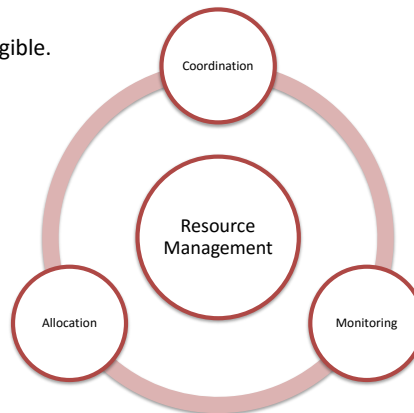
Definition of Management

- The word “Management” originates from
 - Old French ménagement “the art of conducting, directing”, and from Latin manu agere “to lead by the hand”)
 - Process of achieving organizational goals by working with and through people and organizational resources



Resources

- Management characterizes the process of leading and directing all or part of an organization, often a business, through the deployment and manipulation of resources
 - human,
 - financial,
 - material,
 - intellectual or intangible.



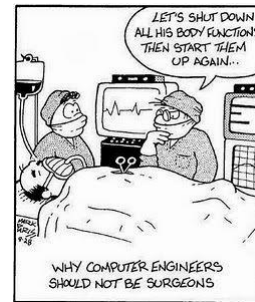
Engineering Management

- Engineering management is a specialized form of management concerned with the application in engineering, as a result of the unique personalities and technical nature of engineering.
- Engineering management refers to the functional management of technical professionals.
 - Example areas of engineering are product development, manufacturing, construction, design engineering, industrial engineering, technology, production, or any other field that employs personnel who perform an engineering function.



Why Study Engineering Management?

- Successful engineering managers typically require training and experience in **business and engineering**.
- Technically **inept managers** tend to be deprived of support by their technical team, and non-commercial managers tend to lack commercial acumen to deliver in a market economy. Largely, engineering managers manage engineers who are driven by non-entrepreneurial thinking, thus require the necessary people skills to coach, mentor and motivate technical professionals.
- Engineering professions joining manufacturing companies tend to become engineering managers over a period of time. They learn all the facets of management on job and **often this process is slow and disoriented**.



شكرا لحسن الاستماع