

Nhập môn kỹ thuật ĐTVT

Tuần 1: Mở đầu về kỹ thuật ĐTVT

TS. Lê Đức Hùng

Nội dung

1. Lịch sử của kỹ thuật
2. Các ngành kỹ thuật
3. Kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu hóa
4. Kỹ năng cho sự nghiệp

Chương 1: Lịch sử của kỹ thuật

[3]

Lịch sử của kỹ thuật

- Định nghĩa kỹ thuật: Kỹ thuật là nghề nghiệp, trong đó tri thức nhận được thông qua học tập, trải nghiệm và thực hành những môn khoa học tự nhiên (toán học, vật lí).
- Mục đích kỹ thuật: Kỹ thuật được áp dụng để phát triển/cải tiến những phương pháp, sử dụng hiệu quả nguyên vật liệu, nguồn lực tự nhiên nhằm mang lại lợi ích cho con người.

[4]

Lịch sử của kỹ thuật

- Mục đích phát triển kỹ thuật thời nguyên thủy để tồn tại và cải thiện chất lượng sống.
- Kỹ thuật và công cụ là cần thiết để phát triển và đi xâm chiếm.
- Xây dựng và luyện kim là ngành kỹ thuật quan trọng hàng đầu.

[5]

Lịch sử của kỹ thuật

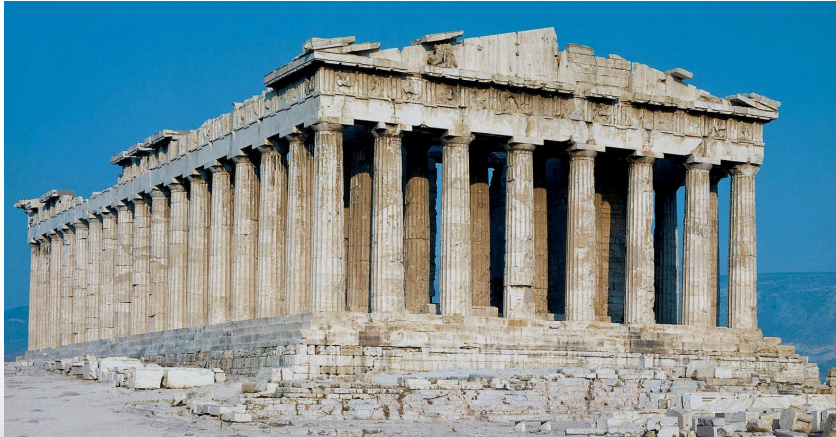
- Kim tự tháp ở Ai Cập



[6]

Lịch sử của kỹ thuật

- Các ngôi đền ở Hy Lạp



[7]

Lịch sử của kỹ thuật

- Hệ thống dẫn nước La Mã



[8]

Lịch sử của kỹ thuật

- Vạn Lý Trường Thành



[9]

Lịch sử kỹ thuật

Năm 1200 (TCN) – Năm 1

Sắt, gốm được chế tạo
Bê tông, tường thành xây dựng hoàn hảo

Năm 1 – Năm 1000

Thuốc súng, bông, tơ lụa

Năm 1000 - 1400

Thủy tinh phát triển

[10]

Lịch sử kỹ thuật

Năm 1400 – Năm 1700

Khai mỏ và luyện kim
Bom lần đầu tiên được sử dụng
Bồn cầu được phát minh tại Anh
Galileo tạo kính viễn vọng
Cối xay gió phát triển ở Hà Lan
Newton xây dựng kính thiên văn phản xạ

Năm 1700 – Năm 1800

Cách mạng công nghiệp ở Châu Âu
James Watt phát minh động cơ hơi nước
Hiệp hội kỹ sư được thành lập ở London

[11]

Lịch sử kỹ thuật

Năm 1800 – Năm 1875

Đầu máy xe lửa đường sắt
Tự động hóa máy móc
Ký hiệu hóa học (Au, Fe,...) được sử dụng
Điện tín
Bê tông cốt thép, Vật liệu nhựa tổng hợp, Giếng khoan dầu, Máy đánh chữ

Năm 1875 – Năm 1900

Gramham Bell phát minh điện thoại ở Mỹ
Thomas Edison phát minh bóng đèn và máy hát
Gottlieb Daimler phát triển động cơ xăng
Karl Benz giới thiệu xe hơi

[12]

Lịch sử kỹ thuật

Năm 1900 – Năm 1950

Anh em nhà Wright phát triển máy bay và bay qua Đại Tây Dương
Ford phát triển động cơ diesel đầu tiên
Detroit thành trung tâm công nghiệp ô tô (đến ngày nay)
John Logie Baird phát minh Tivi đầu tiên
Bom nguyên tử được sử dụng
Transistor được phát minh (Bardeen, Brattain, Shockley), giải Nobel 1956

Năm 1950 – Năm 1975

Máy tính được phát triển và thông dụng năm 1960
Liên Xô phóng vệ tinh nhân tạo Sputnik I vào không gian
Hoa Kỳ đưa người lên mặt trăng

(13)

Lịch sử kỹ thuật

Năm 1975 – Năm 1990

Máy bay siêu thanh Concorde bay từ Châu Âu sang Hoa Kỳ
Tàu con thoi Columbia sử dụng cho du hành không gian
Tim nhân tạo được cấy ghép thành công

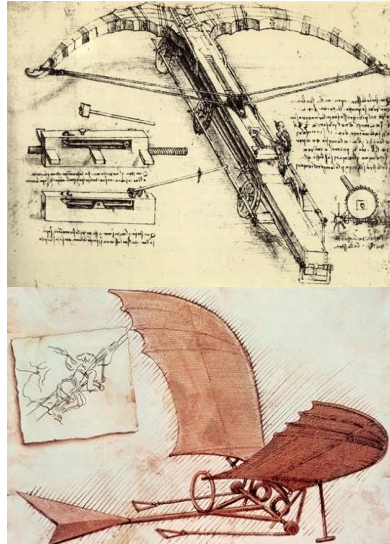
Năm 1990 – Nay

Robot du hành sao hỏa, Kính không gian Hubble, Trạm không gian ISS
Hệ thống định vị toàn cầu GPS
Máy tính, điện thoại thông minh phát triển

(14)

Các nhà công nghệ

- Leonardo Da Vinci (1452 – 1519)

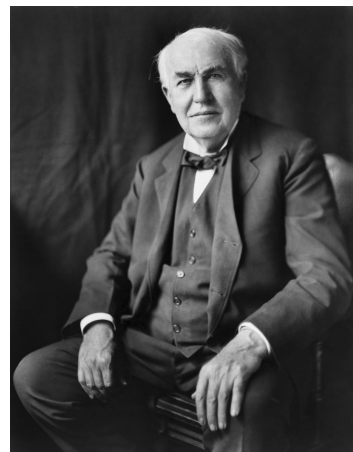


[15]

Các nhà công nghệ

- Thomas Edison (1847- 1931)
 - Tổng cộng 1500 phát minh
 - Một nhà công nghệ và sáng tạo

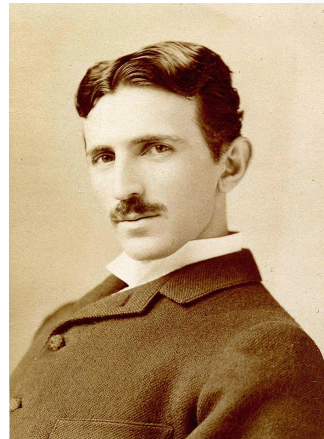
"Genius is one percent inspiration, ninety-nine percent perspiration." -
"Thiên tài là một phần trăm cảm hứng, chín mươi chín phần trăm mồ hôi."



[16]

Các nhà công nghệ

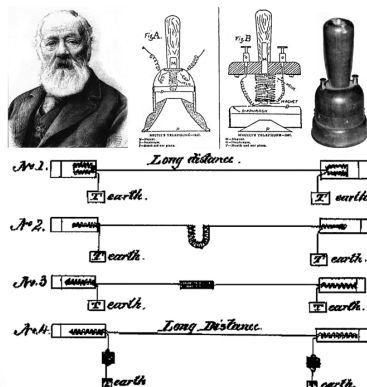
- Nicola Tesla (1856 – 1943)
 - Từ trường xoay chiều
 - Dòng điện xoay chiều
 - Quy chuẩn phân phát điện toàn thế giới
 - Cuộn cảm ứng điện (cuộn Tesla) phát dòng điện xoay chiều có tần số cao, dùng nhiều trong TV và radio
 - Bằng sáng chế hệ thống radio (1869)
 - Guglielmo Marconi phát minh ra chiếc radio và tạo ra đường truyền tín hiệu radio vượt biển Đại Tây Dương (1901)



[17]

Các nhà công nghệ

- Antonio Meucci (1808 – 1889)
- 1856: truyền giọng nói qua dây dẫn
- Graham Bell (1847- 1922)
- 1876: sáng chế điện thoại



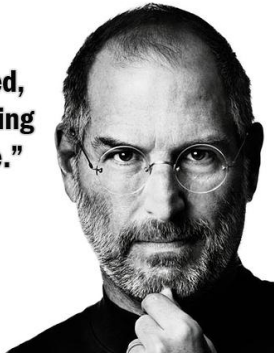
[18]

Các nhà công nghệ

- Steve Jobs (1955 – 2011)

**"Your time is limited,
so don't waste it living
someone else's life."**

- Steve Jobs



[19]

Các nhà công nghệ

- GS. VS. Trần Đại Nghĩa (1913 – 1997)



[20]

Chương 2: Các ngành kỹ thuật

[21]

Các ngành kỹ thuật

- Các yếu tố SV quan tâm đến ngành kỹ thuật
 - Giỏi về toán, lý và khoa học tự nhiên
 - Được tư vấn từ thầy cô trung học
 - Có người thân là kỹ sư
 - Có nhiều cơ hội việc làm
 - Có mức lương cao

[22]

Kỹ sư và nhà khoa học

- **Điểm chung:** Giỏi toán và khoa học tự nhiên
- **Điểm khác:** Đối tượng công việc khác nhau
- Các nhà khoa học tìm hiểu những cái đã có, các kỹ sư tạo ra những cái chưa có.
- Nhà khoa học
 - Nghiên cứu, tìm câu trả lời để thu được kiến thức mới.
- Kỹ sư
 - Tìm câu trả lời về tính ứng dụng, làm sao để sản xuất ra sản phẩm hay tạo ra 1 dịch vụ tốt.

(23)

ĐIỂM CHUNG: CÓ TÍNH SÁNG TẠO, TINH THẦN ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Kỹ sư và nhà khoa học

Nhà khoa học	Kỹ sư
Nghiên cứu hành tinh trong hệ mặt trời để tìm hiểu chúng	Nghiên cứu hành tinh để thiết kế tàu vũ trụ hoạt động trong môi trường đó
Nghiên cứu cấu trúc nguyên tử để hiểu bản chất của vật chất	Nghiên cứu cấu trúc nguyên tử để chế tạo các bộ vi xử lý nhỏ và nhanh hơn
Nghiên cứu hệ thần kinh con người để hiểu tiến trình phát triển các bệnh về thần kinh	Nghiên cứu hệ thần kinh con người để thiết kế các bộ phận cơ thể nhân tạo
Tạo ra những hợp chất hóa học mới trong phòng thí nghiệm	Tạo ra quy trình sản xuất hàng loạt các hợp chất hóa học mới đến khách hàng
Nghiên cứu sự biến động địa chất để hiểu và dự đoán động đất	Nghiên cứu sự biến động địa chất thiết kế những ngôi nhà an toàn hơn
Không có sự khác biệt nhiều giữa nhà khoa học và kỹ sư ngày nay, nhà khoa học và kỹ sư hỗ trợ tương hỗ nhau.	

(24)

Kỹ sư và nhà công nghệ

- Nhà công nghệ: làm việc với kỹ thuật hiện có để tạo ra những sản phẩm tốt cho xã hội.
- Kỹ sư và nhà công nghệ đề ứng dụng kỹ thuật để cải thiện xã hội và đời sống con người.
- Nhà công nghệ nằm trong phạm vi giữa 1 thợ thủ công và 1 kỹ sư.
- Kỹ sư: tạo ra công nghệ mới qua nghiên cứu, thiết kế và phát triển.

[25]

Kỹ sư và nhà công nghệ

Nhà công nghệ	Kỹ sư
Nhận biết sự cần thiết các thiết bị mạng máy tính cho kinh doanh và giám sát lắp đặt các thiết bị này	Thiết kế máy tính mới truyền dữ liệu nhanh hơn
Phát triển quy trình sản xuất trực động cơ máy bay, sử dụng công nghệ hàn mới	Phát triển máy hàn mới
Nhận dạng thiết bị cần thiết cho việc lắp ráp đầu đọc đĩa DVD	Thiết kế đầu đọc đĩa DVD
Nhận dạng vật liệu xây dựng thích hợp và giám sát xây dựng tòa nhà mới	Xác định kết cấu tòa nhà thích hợp, đề xuất cách sử dụng, và các yêu cầu thiết kế khác
Có những lĩnh vực mà nhà công nghệ và kỹ sư thực hiện công việc tương tự nhau: giám sát, hỗ trợ kỹ thuật, v.v.	

[26]

Chức năng của ngành kỹ thuật

- Kỹ thuật là một ngành nghề thú vị với cơ hội việc làm rộng lớn.
- Kỹ sư có thể làm việc trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau: điện tử, y tế, nông nghiệp, truyền thông,...
- Kỹ sư đảm nhiệm các nhiệm vụ theo ngành được đào tạo: nghiên cứu, phát triển, kiểm tra, thiết kế, phân tích, hỗ trợ kỹ thuật,...

[27]

Chức năng của ngành kỹ thuật

- Nghiên cứu
- Phát triển
- Thử nghiệm
- Thiết kế
- Phân tích
- Hệ thống
- Chế tạo
- Vận hành & bảo trì

[28]

Chức năng của ngành kỹ thuật

- Hỗ trợ kỹ thuật
- Hỗ trợ khách hàng
- Bán hàng
- Tư vấn
- Quản lý
- Thích ứng với các ngành nghề khác: giáo dục, y tế, kinh doanh, giải trí.

[29]

Các ngành kỹ thuật

- Các ngành kỹ thuật tại Việt Nam:
 - Kỹ thuật nông nghiệp
 - Kỹ thuật hóa học
 - Kiến trúc, kỹ thuật xây dựng
 - Kỹ thuật máy tính
 - Kỹ thuật điện – điện tử
 - Kỹ thuật vật liệu
 - Kỹ thuật dầu khí
 - Kỹ thuật cơ khí
 - Kỹ thuật khai mỏ
 - Kỹ thuật môi trường

[30]

Các ngành kỹ thuật

- Các ngành có triển vọng
 - Kỹ thuật hàng không, vũ trụ
 - Kỹ thuật y sinh
 - Kỹ thuật công nghiệp
 - Kỹ thuật hạt nhân
 - Kỹ thuật vi mạch bán dẫn

[31]

Kỹ thuật và các lĩnh vực khác

- Kỹ thuật có quan hệ mật thiết, thúc đẩy các ngành khoa học tự nhiên phát triển.
- Kỹ thuật là nhằm phục vụ con người và xã hội, giúp các công ty phát triển kinh doanh, giúp các quốc gia phát triển kinh tế.

[32]

Chương 3: Lịch sử Điện tử - Truyền thông

[33]

Lịch sử về điện

- 1775: Alexandro Volta chế tạo ra điện phân, chế tạo pin (1800)
- André Marie Ampe (1775-1836) sáng chế ra điện kế và nam châm điện
- Cuối thế kỷ 18 Charles Augustin de Coulomb phát hiện ra lực tác dụng giữa 2 điện tích (định luật Coulomb)
- Georg Simon Ohm (1789–1854) phát biểu định luật Ohm nêu mối liên hệ giữa dòng điện và hiệu điện thế
- Michael Faraday (1791–1867) phát hiện ra hiện tượng cảm ứng điện và các định luật điện hóa
- James Prescott Joule (1818–1889) phát hiện mối liên hệ giữa nhiệt và dòng điện chạy qua
- James Clerk Maxwell (1831–1879) phát biểu các định luật cơ bản của điện năng
- 1866: Werner von Siemens phát minh ra máy phát điện
- 1877: Thomas Alva Edison sáng chế ra bóng điện

[34]

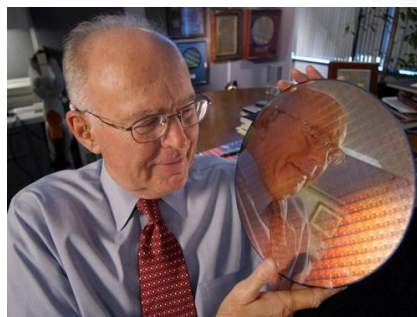
Lịch sử điện tử bán dẫn

- Năm 1947: Shockley, Brattain và Bardeen phát minh Transistor. Phát minh quan trọng này đã đạt giải Nobel Vật lý năm 1956.
- Năm 1952: đơn tinh thể silicon được sản xuất; nhà khoa học người Anh Geoffrey W.A. Dummer công bố khái niệm về mạch tích hợp (IC).
- Năm 1958: mạch tổ hợp được phát minh. Tháng 7 năm 1958 Jack Kilby vào làm tại Texas Instruments, ngày 24 tháng 7, Kilby có một ghi chú quan trọng là “các linh kiện như điện trở, tụ điện và transistor nếu được làm từ cùng một vật liệu thì hoàn toàn có thể tạo ra các mạch điện trên cùng một phiến để gọi là chip”.
- Năm 1959: công nghệ Planar ra đời, cho phép tích hợp các linh kiện trên một phiến bán dẫn với tỷ lệ tích hợp cao.

(35)

Định luật Moore

- 1965: Định luật Moore – **“Số lượng transistor trên mỗi đơn vị inch vuông sẽ tăng lên gấp đôi sau mỗi năm.” (1 inch vuông xấp xỉ $6,45 \text{ cm}^2$).**
- Định luật Moore là một bước ngoặt lớn trong ngành công nghệ điện tử, giải thích tại sao nhà sản xuất có thể giảm giá thành trong khi vẫn tiếp tục nâng cao hiệu suất của phần cứng.



Godon Moore (1929) – Đồng sáng lập Intel.



(36)

• 1965: Gordon Moore trong một bài viết đăng trên tạp chí Electronics đã công bố quan sát nổi tiếng của mình về mật độ transistor trong một chip silicon.



• 1971: Intel ra mắt bộ vi xử lý đầu tiên, 4004, mở ra kỷ nguyên công nghệ tiêu dùng.



• 1977: Apple giới thiệu máy tính cá nhân Apple II, một trong những PC thành công đầu tiên, dùng bộ vi xử lý mạnh hơn hẳn trước đó.



• 1989: Intel giới thiệu bộ xử lý i860, vi xử lý đầu tiên chứa hơn một triệu transistor, để sử dụng trong các siêu máy tính, chạy các ứng dụng phục vụ nghiên cứu khoa học.



• 1993: Intel công bố bộ xử lý Pentium, với lượng transistor nhiều gấp ba thế hệ tiền nhiệm.



• 2005-2007: Xung nhịp của các bộ vi xử lý dừng tăng khi các chip đe dọa sẽ nóng như bề mặt của mặt trời.



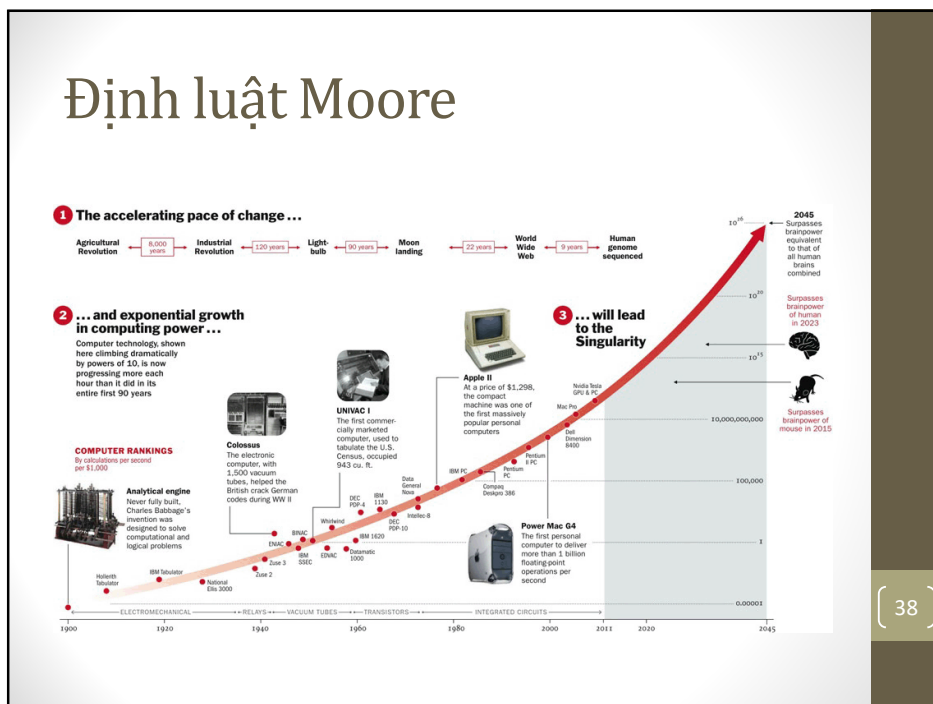
• 2007: Khi số lượng transistor trên mỗi chip xử lý vượt qua con số 1 tỷ, Apple xuất xưởng iPhone thế hệ đầu tiên, biến điện thoại thành chiếc máy tính cầm tay.



• 2015: Intel từ bỏ hoàn toàn bộ vi xử lý thế hệ mới sản xuất theo quy trình công nghệ 10-nanometer, dường như Định luật Moore không còn có thể dùng được nữa.



37



38

Lịch sử Viễn thông

- 1884: phát minh điện tín
- 1876: sáng chế ra điện thoại
- 1894: thiết bị vô tuyến và radio
- 1925: xuất hiện vô tuyến truyền hình
- 1960: vệ tinh viễn thông hoạt động
- 1969: Bộ quốc phòng Mỹ xây dựng ARPANET (tiền đề Internet)
- 1977: ứng dụng sợi quang học
- 1990: công nghệ mạng không dây (900MHz), 1992: công nghệ mạng không dây (2.4GHz)
- 1991: phát minh World Wide Web (WWW)

[39]

Chương 4: Kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu hóa

[40]

Kỹ thuật trong toàn cầu hóa

- Toàn cầu hóa kỹ thuật:
 - Các tập đoàn đa quốc gia cung cấp hàng hóa khắp thế giới.
 - Sát nhập, mua lại, đầu tư
 - Sản phẩm kỹ thuật được thiết kế và sản xuất bởi kỹ sư
 - Yêu cầu kỹ sư ngoài **chuyên môn** phải hiểu biết **văn hóa** và **ngoại ngữ**.

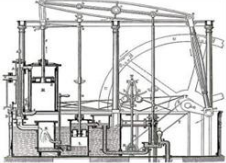
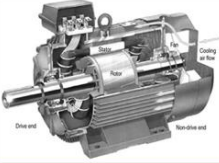


[41]

Các hiệp định thương mại

- Hiệp định thương mại tự do FTA (Free Trade Area)
- Tổ chức thương mại thế giới WTO (World Trade Organization)
- Khu vực mậu dịch tự do ASEAN (AFTA)
- Diễn đàn hợp tác Châu Á – TBD APEC (Asia – Pacific Economic Cooperation)
- Hiệp định Đối tác Toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership)

[42]

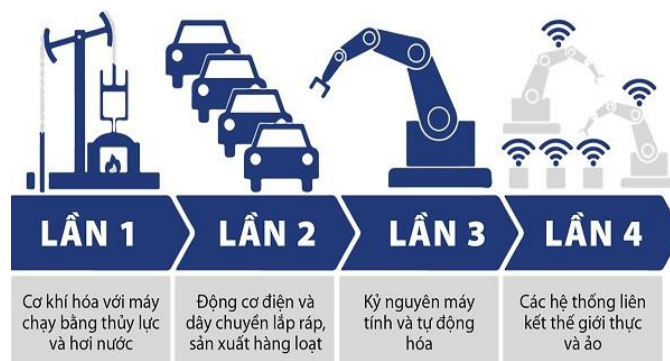
Các cuộc cách mạng công nghiệp

			
Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất về sản xuất cơ khí với máy dựa vào động cơ hơi nước .	Cách mạng công nghiệp lần thứ hai về sản xuất hàng loạt với máy dựa vào năng lượng điện .	Cách mạng công nghiệp lần thứ ba về sản xuất tự động với máy tính, điện tử và cách mạng số hoá .	Cách mạng công nghiệp lần thứ tư về sản xuất thông minh nhờ các đột phá của công nghệ số .
Cuối thế kỷ 18 đầu thế kỷ 19	Cuối thế kỷ 19 đầu thế kỷ 20	Từ thập kỷ 70 của thế kỷ 20	Bắt đầu từ bây giờ

(43)

Các cuộc cách mạng công nghiệp

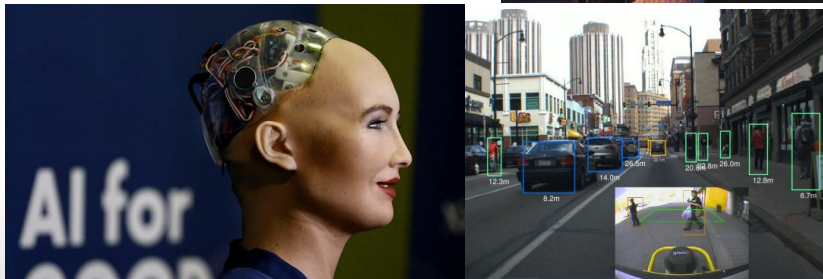
CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP



(44)

Cách mạng công nghiệp 4.0

- Internet vạn vật (Internet of Things)
- Trí tuệ nhân tạo
- Robot
- Blockchain
- Thực tế ảo AR/VR



(45)

Cơ hội cho các kỹ sư điện tử

- Điện tử
- Máy tính
- Viễn thông
- Vi mạch
- Hệ thống nhúng
- Lập trình di động
- Hệ thống tích hợp CNTT – Truyền thông

(46)

Điểm yếu của các kỹ sư điện tử

- Ngoại ngữ
- Kiến thức xã hội
- Kiến thức toàn cầu hóa
- Văn hóa trong bối cảnh toàn cầu hóa
- Các kỹ năng

[47]

Chương 5: Kỹ năng cho sự nghiệp

[48]

Chuẩn bị cho 1 sự nghiệp thành công

- Thành thạo ngôn ngữ và văn hóa
- Kinh nghiệm học tập và nghiên cứu ở nước ngoài
- Lựa chọn công việc phù hợp
- Kết hợp chuyên môn và các kỹ năng mềm
- Thái độ sống đúng đắn và làm việc chuyên nghiệp

[49]

Các kỹ năng căn bản và quan trọng hàng đầu của người lao động ngày nay

1. Kỹ năng học, tự học và học tập suốt đời
2. Kỹ năng quản lý và lãnh đạo bản thân, tạo hình ảnh cá nhân
3. Kỹ năng tư duy sáng tạo
4. Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc hiệu quả
5. Kỹ năng lắng nghe
6. Kỹ năng thuyết trình
7. Kỹ năng giao tiếp
8. Kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định
9. Kỹ năng làm việc nhóm
10. Kỹ năng đàm phán, thương thuyết

[50]

Các kỹ năng căn bản và quan trọng hàng đầu của người lao động ngày nay

11. Kỹ năng đặt mục tiêu, động lực làm việc
12. Kỹ năng nâng cao năng lực cá nhân và phát triển sự nghiệp
13. Kỹ năng dám nghĩ, dám làm và tinh thần doanh nghiệp
14. Kỹ năng về khoa học, Toán, CNTT và truyền thông
15. Kỹ năng tư duy, có thái độ tích cực
16. Kỹ năng thích nghi
17. Kỹ năng tư duy toàn cầu
18. Kỹ năng nhận thức về sức khỏe, an toàn lao động và môi trường
19. Kỹ năng cân bằng công việc và cuộc sống
20. Kỹ năng quản lý thời gian

[51]

Các kỹ năng

Nhóm kỹ năng

Chi tiết kỹ năng

KỸ NĂNG NHẬN THỨC

Kỹ năng tư duy tích cực
Kỹ năng tư duy sáng tạo
Kỹ năng xác định mục tiêu
Kỹ năng khám phá bản thân
Kỹ năng giải quyết vấn đề - ra quyết định

KỸ NĂNG XÃ HỘI

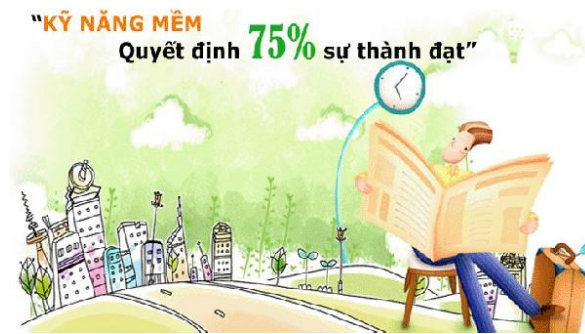
Kỹ năng giao tiếp - ứng xử
Kỹ năng thuyết trình
Kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả
Kỹ năng tạo lập và duy trì các mối quan hệ
Kỹ năng thuyết phục và gây ảnh hưởng
Kỹ năng tìm việc và chinh phục nhà tuyển dụng

KỸ NĂNG QUẢN LÝ BẢN THÂN

Kỹ năng quản lý thời gian
Kỹ năng làm chủ cảm xúc
Kỹ năng vượt qua khó khăn và áp lực

[52]

Kỹ năng và thái độ



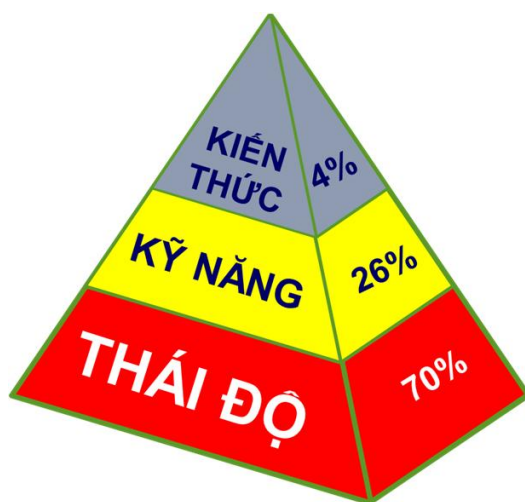
(53)

Kỹ năng và thái độ



(54)

Kỹ năng và thái độ



[55]

Kỹ năng và thái độ

- Thái độ quan trọng hơn trình độ
- Làm ra làm, nghỉ ra nghỉ chứ không có tâm lý vừa làm vừa chơi
- Đi trễ
- Tác phong nhanh nhẹn và hiệu suất lao động cao
- Xây dựng một tác phong lao động hiệu quả, một thái độ sống và làm việc tích cực cho cả giới chức và người lao động chính là bước kiến tạo quyết định sức bật cho cả nền kinh tế, doanh nghiệp và người lao động.

Các kỹ năng

- **Tại Mỹ: có 13 kỹ năng cơ bản cần thiết để thành công trong công việc:**

1. Kỹ năng học và tự học (learning to learn).
2. Kỹ năng lắng nghe (Listening skills).
3. Kỹ năng thuyết trình (Oral communication skills).
4. Kỹ năng giải quyết vấn đề (Problem solving skills).
5. Kỹ năng tư duy sáng tạo (Creative thinking skills).
6. Kỹ năng quản lý bản thân và tinh thần tự tôn (Self esteem).
7. Kỹ năng đặt mục tiêu/ tạo động lực làm việc (Goal setting/ motivation skills).
8. Kỹ năng phát triển cá nhân và sự nghiệp (Personal and career development skills).
9. Kỹ năng giao tiếp ứng xử và tạo lập quan hệ (Interpersonal skills).
10. Kỹ năng làm việc đồng đội (Teamwork).
11. Kỹ năng đàm phán (Negotiation skills).
12. Kỹ năng tổ chức công việc hiệu quả (Organizational effectiveness).
13. Kỹ năng lãnh đạo bản thân (Leadership skills).

[57]

Các kỹ năng

- **Tại Úc các kỹ năng hành nghề bao gồm có 8 kỹ năng như sau:**

1. Kỹ năng giao tiếp (Communication skills).
2. Kỹ năng làm việc đồng đội (Teamwork skills).
3. Kỹ năng giải quyết vấn đề (Problem solving skills).
4. Kỹ năng sáng tạo và mạo hiểm (Initiative and enterprise skills).
5. Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc (Planning and organising skills).
6. Kỹ năng quản lý bản thân (Self-management skills).
7. Kỹ năng học tập (Learning skills).
8. Kỹ năng công nghệ (Technology skills).

[58]

Các kỹ năng

- **Tại Canada bao gồm 6 kỹ năng như:**

1. Kỹ năng giao tiếp (Communication).
2. Kỹ năng giải quyết vấn đề (Problem solving).
3. Kỹ năng tư duy và hành vi tích cực (Positive attitudes and behaviours).
4. Kỹ năng thích ứng (Adaptability).
5. Kỹ năng làm việc với con người (Working with others).
6. Kỹ năng nghiên cứu khoa học, công nghệ và toán (Science, technology and mathematics skills).

[59]

Các kỹ năng

- **Tại Anh cũng đưa ra danh sách 6 kỹ năng quan trọng bao gồm:**

1. Kỹ năng tính toán (Application of number).
2. Kỹ năng giao tiếp (Communication)
3. Kỹ năng tự học và nâng cao năng lực cá nhân (Improving own learning and performance).
4. Kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (Information and communication technology).
5. Kỹ năng giải quyết vấn đề (Problem solving).
6. Kỹ năng làm việc với con người (Working with others).

[60]

Các kỹ năng

- **Tại Singapore đã thiết lập hệ thống các kỹ năng hành nghề gồm 10 kỹ năng:**

1. Kỹ năng công sở và tính toán (Workplace literacy & numeracy).
2. Kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (Information & communications technology).
3. Kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định (Problem solving & decision making).
4. Kỹ năng sáng tạo và mạo hiểm (Initiative & enterprise).
5. Kỹ năng giao tiếp và quản lý quan hệ (Communication & relationship management).
6. Kỹ năng học tập suốt đời (Lifelong learning).
7. Kỹ năng tư duy mở toàn cầu (Global mindset).
8. Kỹ năng tự quản lý bản thân (Self-management).
9. Kỹ năng tổ chức công việc (Workplace-related life skills).
10. Kỹ năng an toàn lao động và vệ sinh sức khỏe (Health & workplace safety).

[61]

Các kỹ năng

WORLD
ECONOMIC
FORUM
COMMITTED TO
IMPROVING THE LIVES
OF THE WORLD

Top 10 skills

in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

in 2015

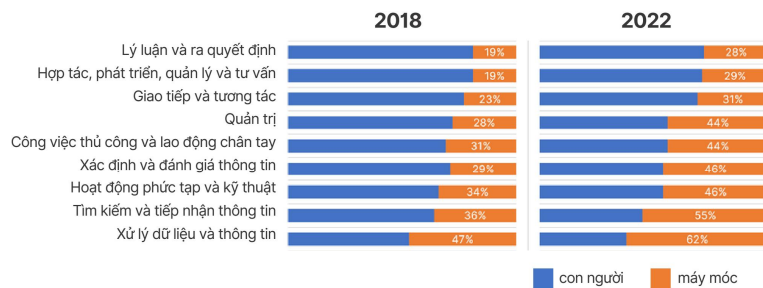
1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum

[62]

Các kỹ năng



Nguồn: Báo cáo việc làm tương lai 2018, WEF

(63)

Các kỹ năng

3 kỹ năng
QUAN TRỌNG NHẤT
năm 2020

- Kỹ năng lãnh đạo và quản lý
- Kỹ năng giải quyết vấn đề sáng tạo và tư duy thiết kế
- Kỹ năng giao tiếp

Nguồn: CNBC

Các kỹ năng

Kiến thức nền tảng	Năng lực cá nhân	Phẩm chất cá nhân
<ul style="list-style-type: none"> • Toán, Lý • Khoa học • CNTT • Điện tử • Ngoại ngữ • Văn hóa và luật pháp 	<ul style="list-style-type: none"> • Tư duy phản biện • Tư duy sáng tạo • Kỹ năng giao tiếp • Hợp tác làm việc 	<ul style="list-style-type: none"> • Đam mê • Kiên trì • Chủ động • Thích ứng • Khả năng lãnh đạo • Kiến thức về XH, văn hóa

[65]

Phương pháp và kỹ năng học tập suốt đời

Các kỹ năng

Các kỹ năng mới nổi	
Sáng kiến và tư duy phân tích	Giải quyết vấn đề phức hợp
Sáng tạo, độc đáo	Lập trình và thiết kế công nghệ
Chiến lược học tập chủ động	Trí thông minh cảm xúc
Phân tích và tư duy phản biện	Lý luận, giải quyết vấn đề và có ý tưởng
Lãnh đạo và tạo ảnh hưởng xã hội	Đánh giá và phân tích hệ thống

[66]

Các kỹ năng trong môn học này

- Học tập hiệu quả
- Kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định
- Kỹ năng làm việc nhóm
- Quản lý dự án
- Kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và viết tài liệu kỹ thuật
- Đạo đức nghề nghiệp

[67]

Các kỹ năng cần tự học

- Kỹ năng tư duy sáng tạo
- Kỹ năng tư duy mở toàn cầu
- Kỹ năng giao tiếp, xây dựng mối quan hệ
- Kỹ năng thích nghi
- Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc

[68]

Doanh nghiệp nhận xét gì?

Điểm yếu

- Ngoại ngữ
- Yếu kiến thức nền
- Thuyết trình (dùng các hình ảnh trực quan hơn)
- Sinh viên còn thụ động, không chủ động trong công việc
- Quy trình phát triển sản phẩm
- Tư duy SX trong công nghiệp, ý thức giá thành kinh tế
- Leadership
- Tự tin
- Học đạo, đạo đức, nhận thức trách nhiệm với bản thân & XH, có lý tưởng, kế hoạch làm việc, mục đích và động cơ học tập đúng đắn
- Kỹ năng giao tiếp, viết CV và phỏng vấn yếu (không thể hiện dc bản thân)
- Định hướng bản thân, 10 năm tới thế nào, mục tiêu thế nào.

Doanh nghiệp nhận xét gì?

Kiến thức

- Tăng khả năng ngoại ngữ (TOEIC > 500)
- Làm nhiều project, nghiên cứu khoa học
- Nên đi đến tận cùng kết quả.
- Trau dồi thêm kiến thức, kỹ năng (Tự học, Trung tâm, Internet, ...)

Câu hỏi

1. Hãy sắp xếp theo thứ tự ưu tiên các kỹ năng (3-5 kỹ năng) mà bạn thấy quan trọng nhất?
2. Liệt kê 3 công ty công nghệ và nhà công nghệ/khoa học đương đại mà bạn biết.
3. Liệt kê 3 công ty mà bạn muốn tốt nghiệp xong sẽ đi làm.

[71]

Kết luận

- Lịch sử kỹ thuật, trình bày các ngành kỹ thuật trên thế giới và Việt Nam.
- Mối quan hệ giữa các ngành kỹ thuật.
- Vai trò kỹ sư, nhà công nghệ trong một ngành kỹ thuật cụ thể.
- Các kỹ năng cho học tập và nghề nghiệp.

[72]