

Các tiêu chuẩn chương trunh

Chương trunh: CẮT GỌT KIM LOẠI

Ngày 22 tháng 1 năm 2016

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 1



Mục lục

1. Dẫn nhập 5

2. Giới thiệu về quy trình tổng thể thiết kế chương trunh 5

3. Công việc sau khóa học 7

3.1 Các trách nhiệm chính 7

3.2 Bối cảnh nghề nghiệp 7

3.2.1 Trong Tổ chức 7

3.2.2 Các dạng sản xuất 7

3.2.3 Triển vọng phát triển 8

4. Các công việc có thể 8

4.1 Công việc chuyên môn 8

4.1 Trunh độ chuyên môn 8

4.1.1 Trong Tổ chức 8

4.1.2 Các dạng sản xuất 8

4.1.3 Triển vọng phát triển 9

5. Phân tích công việc 9

5.1. Các nhiệm vụ để hoàn thành công việc 9

5.2. Phân tích nhiệm vụ 11

5.2.1. Nhiệm vụ 1: Thiết kế nguyên công và dữ liệu sản xuất 11

5.2.2. Nhiệm vụ 2: Gia c{ng cơ / Chuẩn bị thực hiện 11

5.2.3. Nhiệm vụ 3: Sản xuất 12

5.2.4. Nhiệm vụ 4: Quản lý sản xuất 12

6. Mối tương quan giữa năng lực và nhiệm vụ 14

7. Hệ thống chứng chỉ 15

8. Modul và cấu trúc modul - năng lực 28

8.1 Các kiến thức bắt buộc 28

8.1.1 Chính trị 28

8.1.2 Luật 30

8.1.3 Giáo dục thể chất 31

8.1.4 Giáo dục Quốc phòng - An ninh 32

8.1.5 Công nghệ thông tin 34

8.2 Chương trunh kỹ thuật viên cao cấp 35

8.2.1 Dẫn nhập 35

8.2.2 Modul đào tạo năng lực 36

8.3 Kiến thức chung - Modul M1: Văn hóa tổng quan và Kỹ năng giao tiếp 37

8.3.1 Các mục tiêu 37

8.3.2 Nội dung 1: Kỹ năng giao tiếp bằng lời nói 37

8.3.3 Nội dung 2: Khả năng thuyết trình miệng 38

8.3.4 Nội dung 3: Năng lực nắm bắt thông tin 39

8.3.5 Nội dung 4: Năng lực phân tích một th{ng điệp 39

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 2

8.3.6 Nội dung 5: Truyền tải một th{ng điệp 40



8.3.7 Nội dung 6: Đánh giá th{ng điệp hoặc tình huống 41

8.3.8 Nội dung 7: Viết một th{ng điệp 41

8.4 Kiến thức chung - Modul 2: Toán học 42

8.4.1 Giới thiệu 42

8.4.2 Mục tiêu 42

8.4.3 Tổ chức nội dung 42

8.4.4 Nội dung các học phần 43

8.5 Kiến thức chung - Modul 3: Tiếng Anh 44

8.6 Modul chuyên môn M4: Vật lý ứng dụng 45

8.6.1 Dẫn nhập 45

8.7 Modul chuyên môn M 5: Nghiên cứu công cụ và sản phẩm 48

8.8 Modul chuyrn m{n M 6: Gia c{ng cơ 53

8.9 Modul chuyên môn M 7: Quy trình công nghệ gia công 57

8.10 Modul chuyên môn M 8: Thiết kế QTCN 62

8.11 Modul chuyên môn M 9: Chất lượng và kiểm định 64

8.12 Modul chuyên môn M 10: Quản lý sản xuất 68

8.13 Modul chuyên môn M 11: Quản lý kinh tế và kỹ thuật cho một trường hợp 70

8.14 Modul chuyên môn M 12: Sản xuất và hệ thống dịch vụ 72

8.15 Modul chuyrn m{n M 13: An toàn lao động - M{i trường 74

9. Hệ thống đánh giá của chương trunh 76

9.1 Tình huống kiểm tra 76

9.2 Bảng tương quan giữa các năng lực và đánh giá chuyrn m{n 77

9.3 Đánh giá: U 4 - Nghiên cứu trước khi gia c{ng cơ 78

9.3.1 Mục tiru đánh giá 78

9.3.2 Điều kiện để thực hiện đánh giá 78

9.3.3 Phương pháp đánh giá 78

9.4 Đánh giá: U51 - Thiết kế quy trình gia công 78

9.4.1 Mục tiru đánh giá 78

9.4.2 Điều kiện thực hiện đánh giá 79

9.4.3 Phương pháp đánh giá 79

9.5 Đánh giá: U52 - Trình bày quy trunh gia c{ng trong đề tài nâng cao 80

9.5.1 Mục tiru đánh giá 80

9.5.2 Điều kiện thực hiện đánh giá 80

9.5.3 Phương pháp đánh giá 80

9.6 Đánh giá: U61 - Thực hiện gia c{ng cơ 81

9.6.1 Mục tiru đánh giá 81

9.6.2 Điều kiện thể thực hiện đánh giá 81

9.6.3 Phương pháp đánh giá 81

9.7 Đánh giá: U62 - Xử lý một trường hợp 82

9.7.1 Mục tiru đánh giá 82

9.7.2 Điều kiện để thực hiện đánh giá 82

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 3

9.7.3 Phương pháp đánh giá 82



9.8 Đánh giá: U63 - Trình bày báo cáo thực tập 83

9.8.1 Mục tiru đánh giá 83

9.8.2 Điều kiện thực hiện đánh giá 83

9.8.3 Phương pháp đánh giá 83

10. Đánh giá thực tập 84

10.1 Mục tiêu 84

10.2 Các quy định 84

11. Thời khóa biểu chương trunh 86

Ghi chú:

Tài liệu này là các tiêu chuẩn chính thức của chương trunh Pháp tương ứng được sử dụng cho Dự án “Đầu tư trường dạy nghề chất lượng cao tại Việt Nam” - TV02. Tài liệu này kh{ng được phép thay đổi sau khi được phê duyệt.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 4



1. Dẫn nhập

Thời gian học: Ba năm

Điều kiện tiên quyết đối với sinh viên:

Để tham gia chương trunh này, sinh virn phải có trunh độ sau: Tốt nghiệp phổ thông trung học Chứng chỉ cuối khóa học: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

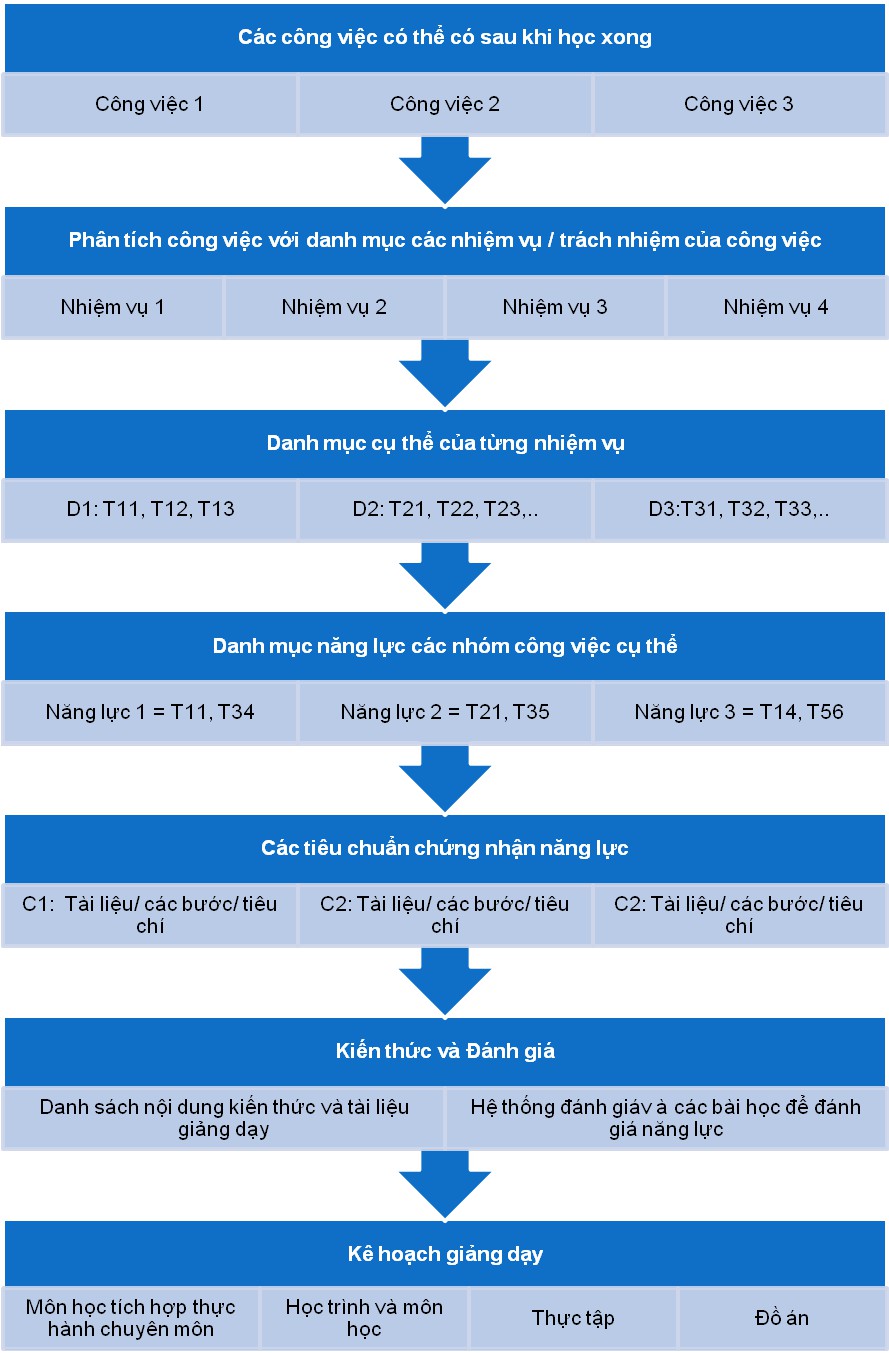
Ngày cấp và hiệu lực: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Giới thiệu về quy trình tổng thể thiết kế chương trunh

Chương trunh được thiết kế theo “phương pháp tiếp cận dựa trrn năng lực”.

Tất cả các nội dung giảng dạy đều lirn quan đến các năng lực cần thiết cho công việc. Những năng lực này có lirn quan đến các công việc mà các sinh viên muốn có.   
Quy trình tổng thể thiết kế chương trunh theo c{ng việc thực tế như sau:

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 5



Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 6

3. Công việc sau khóa học



3.1 Các trách nhiệm chính

Kỹ thuật viên có tay nghề kỹ thuật cao, chuyên ngành chế tạo cơ khí là chuyên gia về quy trình sản   
xuất cơ khí, bao gồm cả tay nghề gia công cơ. Người thiết kế các quy trình công nghệ gắn với sự can   
thiệp vào toàn bộ quy trình sản xuất (xác định sản phẩm - gia c{ng cơ khí - sản xuất, lắp ráp và kiểm   
định) các chi tiết cơ khí của sản phẩm công nghiệp, dù là hàng tiêu dùng cho cộng đồng hay trang   
thiết bị cho các công ty.

3.2 Bối cảnh nghề nghiệp

3.2.1 Trong Tổ chức

Tùy thuộc vào quy mô công việc, Kỹ thuật viên có tay nghề kỹ thuật cao, chuyên ngành chế tạo cơ   
khí thực hiện tất cả hoặc một phần hoạt động trong các bộ phận khác nhau lirn quan đến quy trình   
gia công công nghiệp và sản xuất. Trong các doanh nghiệp lớn, các hoạt động được thực hiện dưới   
thẩm quyền của Trưởng phòng, ban (phương pháp hoặc sản xuất), đặc biệt là trong nhiệm vụ xác   
định một quy trình công nghệ và thiết kế một sản phẩm. Trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ, các   
hoạt động có thể độc lập hơn và nội dung thực hiện có lirn quan đến cả việc chuẩn bị, triển khai và tổ   
chức. Những hoạt động này có thể thuộc về công việc của người đứng đầu khu vực sản xuất.

Trong tất cả các trường hợp, các công việc này phù hợp với phạm vi làm việc trong công ty hoặc làm   
việc với các đối tác như nhà đầu tư hoặc nhà thầu phụ, và bao hàm một phạm trù hợp tác kỹ thuật   
như:

 Nghiên cứu sản phẩm trong giai đoạn thiết kế trước khi gia công;

 Hợp tác với các chuyên gia về gia c{ng ban đầu (đúc, rèn ...), xử lý nhiệt và xử lý bề mặt;  Các nhà sản xuất máy móc và thiết bị sản xuất (công cụ, dụng cụ ...);   
 Kỹ thuật viên tự động hóa và tin học hóa, logistic và quản lý bảo trì.

3.2.2 Các dạng sản xuất

Bối cảnh nghề nghiệp của Kỹ thuật viên có tay nghề kỹ thuật cao, chuyên ngành chế tạo cơ khí phụ thuộc vào tầm quan trọng của các sản phẩm của công ty.

Đối với sản xuất liên tục hoặc sản xuất lặp lại hàng loạt, nó có thể can thiệp ở phạm vi:

 Thiết kế các chi tiết của sản phẩm, hay sản phẩm trước khi gia c{ng cơ, hợp tác về kỹ   
 thuật (phối hợp khi xác định sản phẩm, xác định các hạn chế về kinh tế - kỹ thuật do các

quy trình lựa chọn đặt ra): Đó là chức năng của một kỹ thuật viên trước khi gia công   
cơ;

 Thực hiện gia công các sản phẩm (thiết kế quy trình công nghệ và các công cụ): đó là Kỹ   
 thuật viên về phương pháp thiết kế quy trình gia công;

 Xác định các tiêu chuẩn chất lượng của quy trình: đó là kỹ thuật viên về phương pháp   
 xác định Tiêu chuẩn chất lượng của quy trình;

 Khởi động và theo dõi sản xuất, đó là Kỹ thuật viên quản lý "Xưởng gia công"

Đối với sản xuất loạt loại nhỏ và không lặp lại, việc điều phối các hoạt động trong sản xuất nhằm vào   
mục tiêu các sản phẩm cần làm ra trong thời gian sớm nhất có thể và với chi phí thấp hơn. Đó là vai   
trò của một Kỹ thuật viên phụ trách xưởng gia công hoặc một khu vực sản xuất. Do đó, ở cấp   
độ:

 Lựa chọn quy trình công nghệ;

 Xác định các quy trình tổng hợp để triển khai thực hiện và xác định chi phí dự kiến;

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 7

 Quản lý sản xuất trong quá trình thực hiện và kiểm định kỹ thuật;  Kiểm tra sự phù hợp của sản phẩm.



Cho dù bối cảnh nghề nghiệp nào, người có bằng BTS của chương trunh này bắt buộc phải làm chủ được các kỹ năng của Kỹ thuật viên phụ trách quản lý và Tổ chức các phương tiện sản xuất phù hợp với chất lượng của các kế hoạch kinh doanh.

3.2.3 Triển vọng phát triển

Trong suốt quá trình hành nghề của mình, Kỹ thuật viên có tay nghề kỹ thuật cao chuyên ngành chế tạo cơ khí có thể đảm bảo trách nhiệm của "người quản lý sản phẩm" trong quy trình gia công cơ hoặc/và trong quá trình sản xuất, là người phụ trách có vị trí đứng đầu trong kỹ thuật sản xuất hoặc sử dụng kinh nghiệm nghề nghiệp của mình để thực hiện các chức năng bên ngoài công ty (mua hàng, bán hàng, giao dịch, hỗ trợ kỹ thuật).

4. Các công việc có thể

4.1 Công việc chuyên môn

Kỹ thuật viên có tay nghề kỹ thuật cao, chuyên ngành chế tạo cơ khí là chuyên gia về quy trình sản   
xuất cơ khí, bao gồm cả tay nghề gia công cơ. Người thiết kế các quy trình công nghệ gắn với sự can   
thiệp vào toàn bộ quy trình sản xuất (xác định sản phẩm - gia c{ng cơ khí - sản xuất, lắp ráp và kiểm   
định) các chi tiết cơ khí của sản phẩm công nghiệp, dù là hàng tiêu dùng cho cộng đồng hay trang   
thiết bị cho các công ty.

4.1 Trunh độ chuyên môn

4.1.1 Trong Tổ chức

Tùy thuộc vào quy mô công việc, Kỹ thuật viên có tay nghề kỹ thuật cao, chuyên ngành chế tạo cơ   
khí thực hiện tất cả hoặc một phần hoạt động trong các bộ phận khác nhau lirn quan đến quy trình   
gia công công nghiệp và sản xuất. Trong các doanh nghiệp lớn, các hoạt động được thực hiện dưới   
thẩm quyền của Trưởng phòng, ban (phương pháp hoặc sản xuất), đặc biệt là trong nhiệm vụ xác   
định một quy trình công nghệ và thiết kế một sản phẩm. Trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ, các   
hoạt động có thể độc lập hơn và nội dung thực hiện có lirn quan đến cả việc chuẩn bị, triển khai và tổ   
chức. Những hoạt động này có thể thuộc về công việc của người đứng đầu khu vực sản xuất.

Trong tất cả các trường hợp, các công việc này phù hợp với phạm vi làm việc trong công ty hoặc làm   
việc với các đối tác như nhà đầu tư hoặc nhà thầu phụ, và bao hàm một phạm trù hợp tác kỹ thuật   
như:

 Nghiên cứu sản phẩm trong giai đoạn thiết kế trước khi gia công;

 Hợp tác với các chuyên gia về gia c{ng ban đầu (đúc, rèn ...), xử lý nhiệt và xử lý bề mặt;  Các nhà sản xuất máy móc và thiết bị sản xuất (công cụ, dụng cụ ...);   
 Kỹ thuật viên tự động hóa và tin học hóa, logistic và quản lý bảo trì.

4.1.2 Các dạng sản xuất

Bối cảnh nghề nghiệp của Kỹ thuật viên có tay nghề kỹ thuật cao, chuyên ngành chế tạo cơ khí phụ thuộc vào tầm quan trọng của các sản phẩm của công ty.

Đối với sản xuất liên tục hoặc sản xuất lặp lại hàng loạt, nó có thể can thiệp ở phạm vi:

 Thiết kế các chi tiết của sản phẩm, hay sản phẩm trước khi gia c{ng cơ, hợp tác về kỹ   
 thuật (phối hợp khi xác định sản phẩm, xác định các hạn chế về kinh tế - kỹ thuật do các

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 8

quy trình lựa chọn đặt ra): Đó là chức năng của một kỹ thuật viên trước khi gia công   
cơ;



 Thực hiện gia công các sản phẩm (thiết kế quy trình công nghệ và các công cụ): đó là Kỹ   
 thuật viên về phương pháp thiết kế quy trình gia công;

 Xác định các tiêu chuẩn chất lượng của quy trình: đó là kỹ thuật viên về phương pháp   
 xác định Tiêu chuẩn chất lượng của quy trình;

 Khởi động và theo dõi sản xuất, đó là Kỹ thuật viên quản lý "Xưởng gia công"

Đối với sản xuất loạt loại nhỏ và không lặp lại, việc điều phối các hoạt động trong sản xuất nhằm vào   
mục tiêu các sản phẩm cần làm ra trong thời gian sớm nhất có thể và với chi phí thấp hơn. Đó là vai   
trò của một Kỹ thuật viên phụ trách xưởng gia công hoặc một khu vực sản xuất. Do đó, ở cấp   
độ:

 Lựa chọn quy trình công nghệ;

 Xác định các quy trình tổng hợp để triển khai thực hiện và xác định chi phí dự kiến;  Quản lý sản xuất trong quá trình thực hiện và kiểm định kỹ thuật;   
 Kiểm tra sự phù hợp của sản phẩm.

Cho dù bối cảnh nghề nghiệp nào, người có bằng BTS của chương trunh này bắt buộc phải làm chủ được các kỹ năng của Kỹ thuật viên phụ trách quản lý và Tổ chức các phương tiện sản xuất phù hợp với chất lượng của các kế hoạch kinh doanh.

4.1.3 Triển vọng phát triển

Trong suốt quá trình hành nghề của mình, Kỹ thuật viên có tay nghề kỹ thuật cao chuyên ngành chế tạo cơ khí có thể đảm bảo trách nhiệm của "người quản lý sản phẩm" trong quy trình gia công cơ hoặc/ và trong quá trình sản xuất, là người phụ trách có vị trí đứng đầu trong kỹ thuật sản xuất hoặc sử dụng kinh nghiệm nghề nghiệp của mình để thực hiện các chức năng bên ngoài công ty (mua hàng, bán hàng, giao dịch, hỗ trợ kỹ thuật).

5. Phân tích công việc

5.1. Các nhiệm vụ để hoàn thành công việc

Các hoạt động được mô tả dưới đky có ê nghĩa đối với chức năng kinh doanh và là những hoạt động chuyên môn mà Kỹ thuật viên có tay nghề cao, chuyên ngành chế tạo cơ khí có thể đảm nhận. Các hoạt động chuyên môn này phù hợp với đề cương chung dưới đky.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 9



Mỗi nhiệm vụ có thể được chia thành các hoạt động cụ thể như sau.

BTS - Gia công công nghiệp các sản phẩm cơ khí

Các hoạt

động Các nhiệm vụ chuyên môn

1.1. Tham gia vào việc xác định sản phẩm từ ê tưởng đến thực   
 hiện.

1 Thiết kế gia

công và dữ liệu

sản xuất

1.2. Quyết định lựa chọn các quy trình chế tạo sản phẩm.

1.3. Xác định các thông số kỹ thuật của đầu vào và các quá trình   
 ngoại vi.

1.4. Tham gia vào việc xác định chi phí ước tính của sản phẩm

2.1. Thiết kế quy trình

2.2. Xác định lựa chọn quy trình.

2 Gia công công   
 nghiệp / Chuẩn

bị thực hiện

2.3. Xác định các phương tiện phù hợp, lirn quan đến các thông   
 số tải trọng.

2.4. Tối ưu hóa quy trunh.

2.5. Biên soạn hồ sơ dữ liệu gia công cơ.

3.1. Tổ chức các khu vực sản xuất và m{i trường của nó.

3.2. Đảm bảo cấu hình của các phương tiện.

3 Sản xuất

3.3. Đảm bảo sản xuất

3.4. Đề xuất các cải tiến quy trình

4.1. Quản lý một đội sản xuất

4 Quản lý sản   
 xuất

4.2. Đảm bảo trao đổi thông tin bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

4.3. Quản lý nguồn lực phần cứng (Các chi phí, bảo trì).

Việc phân tích công việc là quan trọng vì nó sẽ cung cấp một danh mục các năng lực tổng quan, ví dụ từ các tình huống nghề nghiệp hỗ trợ việc giảng dạy và thông tin xây dựng các mô tả cho điều kiện cấp giấy chứng nhận.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 10

TRIỂN KHAI QUY TRÌNH

QUY TRÌNH KỸ THUẬT

Chức năng

5.2. Phân tích nhiệm vụ



5.2.1. Nhiệm vụ 1: Thiết kế nguyên công và dữ liệu sản xuất Mô tả công việc

1.1. Tham gia vào việc xác định sản phẩm từ ê tưởng đến thực hiện.

1.2. Quyết định lựa chọn các quy trình sản xuất sản phẩm.

1.3. Xác định các thông số kỹ thuật của đầu vào và các qúa trình ngoại vi.

1.4. Tham gia vào việc xác định chi phí ước tính của sản phẩm

Ghi chú: Có sự tham gia của các nhiệm vụ 1.1, 1.2 Và 1.3

Các kết quả mong đợi

 Các đề xuất khi xác định sản phẩm phù hợp với các phương pháp được chọn theo cách   
 tiếp cận kỹ thuật và kinh tế.

 Phân tích sản phẩm (vật liệu, hình dáng hình học, kích thước chuyrn m{n…), dự thảo   
 một quy trình khả thi với sự chú trọng đến những yếu tố lirn quan đến đầu ra (thời gian,

nhân lực và vật lực ...).

 Xác định và làm một biên bản ghi nhận quá trình lựa chọn và giải thích kết quả.

 Đặc tính của các nguồn lực (nội bộ hay bên ngoài) sản xuất (máy móc và m{i trường).  Báo giá có tính đến những trở ngại lirn quan đến sản xuất.

Các điều kiện để thực hiện

 Những dữ liệu số xác định cho phương án khởi thảo của sản phẩm, cơ sở dữ liệu   
 (phương pháp, vật liệu ...).

 Công cụ mô phỏng hoặc phương tiện thử nghiệm kỹ thuật.

 Sản phẩm mẫu chuyên dụng (bản vẽ khi xác định sản phẩm) và dữ liệu sản xuất.  Cơ sở dữ liệu kỹ thuật (máy móc, thiết bị, m{i trường, vv).

5.2.2. Nhiệm vụ 2: Gia c{ng cơ / Chuẩn bị thực hiện

Mô tả công việc

2.1. Thiết kế quy trình

2.2. Xác định quy trình.

2.3. Xác nhận tính phù hợp của phương tiện về chuyên môn

2.4. Tối ưu hóa quy trunh.

2.5. Biên soạn tài liệu gia c{ng cơ.

Ghi chú: tất cả những nhiệm vụ này được thực hiện một cách tự chủ; nhiệm vụ 2.4 và 2.5 kết nối với mục 3.1. Hoạt động 3: Sản xuất.

Các kết quả mong đợi

 Gia công chế tạo (danh mục chi tiết, dự thảo sơ bộ, các giai đoạn) và dữ liệu nguyên   
 công (sản xuất, dữ liệu kỹ thuật của chương trunh FAO - Pháp ngữ hay là CAM - Anh

ngữ), hướng dẫn cài đặt ...

 Xác định hiệu lực của quy trình từ kết quả mô phỏng (thông số chế tạo, chương trunh,   
 quy trunh gia c{ng cơ tự động hóa FMEA ...) và các kết quả kiểm tra trước khi gia công,

khi cần.

 Tiếp nhận các phương tiện của c{ng đoạn tiếp theo về thông số kỹ thuật, với các báo   
 cáo vận hành và ghi chép tổng hợp kết quả kiểm định.

 Đề xuất cải tiến kỹ thuật và kinh tế của quy trình từ việc mô phỏng và/hoặc trước khi thực   
 hiện sản xuất hàng loạt.

 Điều chỉnh các cài đặt (chương trunh, định vị, thông số cắt gọt...).

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 11

 Đảm bảo ổn định cho các phương tiện sản xuất (máy móc, công cụ, dụng cụ ...).



 Soạn thảo các tài liệu vận hành và thiết lập các hồ sơ lirn quan đến dịch vụ và theo dõi   
 sản xuất (Tệp dữ liệu gia công, chuẩn bị các quá trunh định vị, thời gian nghiên cứu, đề

xuất cải tiến) và biên bản kiểm định

 Xác nhận một biên bản tiếp nhận sản phẩm và kiến nghị các biện pháp sửa chữa.

Các điều kiện để thực hiện

thiết lập:

 Các dữ liệu kỹ thuật của sản phẩm xác định,  dữ liệu sản xuất các dữ liệu kinh

tế.

 Trong mọi trường hợp, các thông tin số hóa có thể được bổ sung bằng văn bản yêu cầu.  Thiết bị chuyên dụng để thu thập và xử lý thông tin (các mô hình kỹ thuật số, FAO - hay   
 CAM, mô phỏng ...), cũng như kết nối với các mạng (internet, mạng nội bộ ...).

5.2.3. Nhiệm vụ 3: Sản xuất

Miêu tả công việc

3.1. Tổ chức các khu vực sản xuất và m{i trường của nó.

3.2. Đảm bảo cấu hình của các phương tiện.

3.3. Đảm bảo sản xuất t

3.4. Đề xuất các cải tiến quy trình

Các kết quả mong đợi

 Chuẩn bị máy móc và m{i trường sản xuất.

 Tổ chức mạng lưới sản xuất và xác định sự phù hợp của các quy trình

 Đề xuất phương án tổ chức và cải tiến đơn vị sản xuất theo quan điểm kinh tế - kỹ thuật,   
 tuân thủ các quy chế lirn quan đến sức khỏe và an toàn lao động tại nơi làm việc, cũng

như bảo vệ môi trường.

 Sử dụng các chỉ số vận hành (trong quản lý sản xuất).

Các điều kiện để thực hiện

 Kết quả đạt được trong gia c{ng cơ khí.

 Lập kế hoạch cho đơn vị sản xuất và các xưởng máy

 Kiểm soát, điều chỉnh và vận hành các quy trình sản xuất.  Kế hoạch chất lượng.

 Xác định dữ liệu kỹ thuật số và biển bản tiếp nhận sản phẩm.  Các phương tiện sản xuất.

5.2.4. Nhiệm vụ 4: Quản lý sản xuất

Mô tả công việc

4.1. Quản lý một nhóm sản xuất.

4.2. Đảm bảo sự trao đổi thông tin bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

4.3. Quản lý các nguồn lực phần cứng (Các chi phí, bảo trì).

Ghi chú: tất cả các nhiệm vụ được thực hiện theo trách nhiệm có tham khảo ý kiến với các đội   
sản xuất.

Các kết quả mong đợi

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 12

 Mô tả phạm vi công việc, thành phần của đội ngũ sản xuất.



 Giám sát theo dõi các đội sản xuất: động viên, bồi dưỡng đào tạo, đánh giá, kích thích

sáng tạo, khuyến khích tiến bộ nhóm.

 Xác định các tình huống nguy hiểm và xác định các biện pháp phòng ngừa liên quan.

 Soạn thảo các thông báo

 Tôn trọng m{i trường.

 Tổ chức các cuộc họp, chuẩn bị ghi chép, bảng theo dõi.

 Tham gia vào các cuộc thảo luận bằng tiếng Anh.

 Tổ chức các phương tiện và thiết bị ngoại vi, nâng cao khả năng tải, các biên bản xác

nhận kế hoạch thực hiện.

 Lên kế hoạch bảo trì.

 Triển khai tiếp cận dự án: tạp chí, hợp đồng mục tiru, chi phí, tăng năng suất, tự động

hóa sản xuất FMECA ...

Các điều kiện để thực hiện

 Bản thông tin về nhân sự của Giám đốc nhân sự.  Xác định xưởng sản xuất: vị trí, tiện nghi ...   
 Quản lý và các công cụ truyền thông.   
 Các đặc điểm kỹ thuật của sản xuất.

 Bản thông tin về nhật ký sử dụng của phương tiện và thiết bị.   
 Code mã lao động và tiêu chuẩn m{i trường ISO14000.

 Ghi chú: một số tài liệu trên có thể được viết bằng tiếng Pháp hoặc tiếng Anh.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 13



6. Mối tương quan giữa năng lực và nhiệm vụ

Để thực hiện các nhiệm vụ trong công việc đảm nhận, sinh viên cần phải sử dụng các năng lực chung.

Điều này có nghĩa là các năng lực giống nhau sẽ được sử dụng nhiều lần trong ngày hoặc thường xuyên tiến hành ở nhiều nhiệm vụ khác nhau.

Các hoạt động Các nhiệm vụ Các năng lực

1.1. Tham gia vào việc xác C01. Đề xuất và lập luận cứ cho chi tiết có lirn quan đến những khó

định sản phẩm từ ý khăn về kỹ thuật và chi phí sản xuất.

tưởng đến thực hiện. C02. Tham gia vào một nhóm đề tài.

1.2. Lựa chọn các quy trình C03.

sản xuất sản phẩm.

C04

1.3. Xác định các thông số

Với mỗi quá trình gia công, dự thảo được một quy trình công nghệ (QTCN) và những nguyên tắc dụng cụ liên quan.

Lựa chọn được vật liệu gia công, thiết kế QTCN tạo hình và những đặc tính của chi tiết cần chế tạo.

kỹ thuật của đầu vào và các quá trình ngoại vi

1.4. Tham gia vào việc xác

định chi phí ước tính của sản phẩm.

C05.

C06.

C07.

C08.

Xác định các phương tiện cần thiết cho sản xuất (dụng cụ, máy   
...).

Soạn tài liệu cho đối tác làm hợp đồng và hợp đồng phụ. Trả lời được những yêu cầu cần giải quyết.

Dự toán chi phí xác định từ giải pháp công nghệ.

C09. Thiết kế QTCN chế tạo chi tiết.

C10. Xác định các phương tiện đo kiểm và biên bản kiểm tra.

2.1. Thiết kế quy trình.

2.2. Xác định quy trình.

2.3. Xác nhận tính phù hợp của   
 phương lirn quan đến các

đặc tính tải trọng.

2.4. Tối ưu hóa quy trunh.

2.5. Biên soạn tài liệu, hồ sơ gia   
 công cơ khí.

C11. Xác định các quan hệ ràng buộc trong môi trường sản xuất.

C12. Xác định và triển khai các nội dung kiểm định thực tế và/hoặc

mô phỏng để nâng cao chất lượng QTCN.

C13. Hoàn thiện QTCN về kỹ thuật và kinh tế.

C14. Các trang thiết bị kiểm định QTCN sản xuất với chú ê đến các

đặc tính kỹ thuật.

C15. Đề xuất các giải pháp nâng cao QTCN về kỹ thuật và kinh tế.

C16. Soạn thảo các tài liệu gia công, khởi động sản xuất làm ra sản

phẩm.

C17. Thiết lập cấu hình của đơn vị sản xuất.

C18. Thiết lập cấu hình của m{i trường sản xuất.

C19. Giải thích các đường liên hệ trong cấu trúc dữ liệu.

3.1. Phát triển các khu vực sản C20.

xuất và m{i trường của nó C21.

3.2. Đảm bảo cấu hình của các C22.

phương tiện. C23.

Hoàn thiện cấu hunh cho các phương tiện SX Khởi động sản xuất.

Theo dõi sản xuất.   
Điều chỉnh lịch trunh khi có thay đổi nhu cầu.

3.3. Đảm bảo sản xuất. C24. Xác định các lĩnh vực cần cải thiện và đề xuất những biện pháp

cải tiến thích hợp.

3.4. Đề xuất các cải tiến quy C25.

trình. C26.

Lãnh đạo một đội sản xuất   
Soạn tài liệu mô tả công việc

4.1. Quản lý một nhóm sản   
 xuất.

4.2. Đảm bảo sự trao đổi   
 thông tin bằng tiếng Việt

và tiếng Anh.

C27.

C28.

C29.

C30.

C31.

Nhận biết những rủi ro lirn quan đến an toàn cho người,   
xác định và triển khai các biện pháp phòng ngừa ưu tirn.

Chuyển giao th{ng tin lirn quan đến đơn vị sản xuất. Quản lý nguồn lực và tài sản của đơn vị sản xuất. Đảm bảo sẵn sàng cung cấp hàng.

Thực hiện các quy định bảo vệ m{i trường.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 14

Gia c{ng cơ / Chuẩn bị

thực hiện

Gia c{ng cơ / Chuẩn

bị thực hiện

Sản xuất

Quản lý

sản xuất

4.3. Quản lý các nguồn lực   
 phần cứng (Các chi phí,



bảo trì).

7. Hệ thống chứng chỉ

Hệ thống chứng chỉ cung cấp chi tiết cho việc đánh giá các năng lực cần thiết của chương trunh Hệ thống giúp cho giáo viên xây dựng các công cụ và phương pháp đánh giá thích hợp

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 01: Đề xuất và lập luận cứ cho chi tiết có liên quan đến những khó khăn về kỹ  thuật và chi phí sản xuất | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các nội dung đặc điểm  chức năng của sản phẩm  nhằm đề xuất nghiên cứu.  - Các mô hình số của thiết  kế sơ bộ sản phẩm và  các chi tiêt cũng như các  đặc điểm chức năng của  chúng.  - Các yêu cầu sản xuất: lô  hàng, thời hạn, chi phí  ước tính, phương hướng  đề xuất.  - Các tài liệu, quy trình ban  đầu đã lên kế hoạch kèm  theo cơ sở dữ liệu kỹ  thuật và kinh tế .  - Có thể là kết quả mô  phỏng quy trình sản xuất  của chi tiết nghiên cứu  bằng các phần mềm  chuyên ngành.  - Có thể liên hệ với một  chuyên gia kinh doanh.  - Quy trình dự báo. | 1. Nhận biết hình dạng hình học và  thông số kỹ thuật có thể ảnh  hưởng đến kết quả gia công và /  hoặc kiểm tra chất lượng.  2. Xác định và mô tả các nguyên  nhân của những khó khãn và chi  phí phát sinh: vật liệu, công cụ,  dụng cụ, quy trình ...  3. Đề xuất sửa đổi phù hợp với các  quy trunh được xem xét và không  làm thay đổi chức nãng của sản  phẩm.  4. Mô tả các tác động của những  thay đổi khác nhau về phương  pháp và quy trình (thông số, các  công cụ, dụng cụ, các công đoạn,  thiết bị gá, kẹp ...)..  5. Điều chỉnh chi phí phù hợp với  các đề nghị sửa đổi. | - Hoàn thiện một cách  phù hợp với các vấn  đề đã được xác định.  - Những nguyên nhân  được mô tả chi tiết và  chính xác.  - Sửa đổi được đề xuất  phải phù hợp với quy  trình và giữ nguyên  các chức năng của  sản phẩm.  - Sự phù hợp của  những thay đổi khác  nhau về phương  pháp và quy trình.  - Sự hợp lý của những  thay đổi về chi phí có  liên quan. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 02: Tham gia vào một nhóm đề tài. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Một vấn đề kỹ thuật hoặc tổ chức  kết nối với phương pháp tiếp cận  thiết kế / sản xuất.  - Một hoặc nhiều mục tiêu trong các  giai đoạn trước khi gia c{ng cơ, khi  sản xuất và kiểm tra chất lượng.  - Một nhóm các brn lirn quan được  xác định. | 1. Xác định vị trí và mô tả  các vấn đề kỹ thuật.  2. Xác định vai trò trong  nhóm khi cân nhắc các  vấn đề cần giải quyết.  3. Tranh luận quan điểm  phù hợp với mục tiêu cần  đạt được. - Soạn thảo | - Mô tả kỹ thuật chính  xác và chi tiết.  - Sự phù hợp khi xác  định vai trò của  nhóm.  - Mức độ phù hợp  của các can thiệp.  - Sự ngắn gọn và dễ |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 15



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Các thông tin kỹ thuật và kinh tế có  hiệu lực.  - Các điều kiện giao dịch thương mại:  bản hướng dẫn, công việc kỹ thuật,  báo cáo hoạt động, đàm phán.  - Tùy chọn, phần mềm và các nguồn  tài liệu bằng văn bản và / hoặc  thuyết trình nói. | một báo cáo kỹ thuật.  4. Chọn và sử dụng hình  thức truyền thông phù  hợp. | đọc của thông tin.  - Sự phù hợp và kiểm  soát các phương  tiện truyền thông. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 03: Với mỗi quá trình gia công, dự thảo được một quy trình công nghệ (QTCN) và  những nguyên tắc dụng cụ liên quan. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các yêu cầu của sản xuất:  lô hàng, thời hạn, chi phí  ước tính, năng lực của các  phương tiện sẵn có ...  - Đặc tính số hóa của thiết kế  sơ bộ cho các chi tiết.  - Thông số kỹ thuật và kinh tế  lirn quan đến các quy trình  được xem xét.  - Tiêu chuẩn Mã hóa và trình  bày | 1. Xác định những trở ngại của các  quy trình trên chi tiết.  2. Mô tả các quá trình dự báo để gia  công chi tiết: tên gọi của nhiệm  vụ, vị trí của các bộ phận ...  3. Mô tả và giới thiệu ở dạng phác  thảo hoặc các sáng chế đã có về  các nguyên tắc của những công  cụ cần thiết | - Các hạn chế được  hoàn thiện và miêu  tả chính xác.  - Sự phù hợp của  quy trunh đề xuất và  mô tả chính xác.  - Nguyên tắc của  công cụ đề xuất cho  phép thực hiện các  bộ phận. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 04: Lựa chọn được vật liệu gia công, thiết kế QTCN tạo hình và những đặc tính  của chi tiết cần chế tạo. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các tiêu chí chức năng của  sản phẩm.  - Các yêu cầu của sản xuất:  lô hàng, thời hạn, chi phí  ước tính, khả năng của các  phương tiện sẵn có ... Đặc  tính số hóa của thiết kế sơ  bộ cho các chi tiết  - Các nguồn lực cần thiết cho  việc thực hiện các bài kiểm  tra hoặc kết quả kiểm tra  thực hiện bởi lực lượng  chuyên gia.  - Một công cụ máy tính và  các module lirn quan đến  quy trình giao dịch nhất  định.  - Cơ sở dữ liệu về quy trình  và các tài liệu, có thể là trợ  giúp lựa chọn các m{ đun | 1. Xác định một biên bản thử  nghiệm: mục đích, điều kiện,  dạng kết quả.  2. Cấu hình các phương pháp thử  nghiệm (thực hoặc mô phỏng).  3. Tiến hành khảo nghiệm (thực  hoặc mô phỏng) - hoàn thiện các  chỉ số thực hiện.  4. Kiểm tra khả nãng tương thích về  kỹ thuật và kinh tế giữa các đặc  tính của chi tiết gia công (vật liệu,  hình dáng và thông số kỹ thuật)  và các quy trình thực hiện. | - Sự phù hợp của các  yếu tố trong biên  bản thử nghiệm.  - Tuân thủ các  phương pháp tiếp  cận khi kiểm tra và  xác định kết quả.  - Tính khả dụng của  các kết quả.  - Khả năng tương  thích của bộ đ{i vật  liệu / phương pháp  theo quan điểm kỹ  thuật và kinh tế.  - Khả năng tương  thích của các quy  trình với sự chú  trọng đến hình  thức và các thông  số kỹ thuật của các  bộ phận. |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 16



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 05: Xác định các phương tiện cần thiết cho sản xuất (dụng cụ, máy ...). | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các yêu cầu của sản xuất: lô  hàng, thời hạn, chi phí dự  kiến.  - Đặc tính số hóa của thiết kế  sơ bộ cho các chi tiết  - Lựa chọn bộ đ{i vật liệu/ quy  trình.  - Tất cả các phương tiện kỹ  thuật sẵn có và hướng dẫn kỹ  thuật.Cơ sở tài liệu và dữ liệu  của quá trình đã lựa chọn.  - Các mô tả về quy trình dự  báo. | 1. Ưu tiên những đòi hỏi của  sản xuất (loạt sản phẩm, nhịp  độ, thời hạn, chi phí ...) và  giảm thiểu các hậu quả trong  quan hệ sản phẩm - quá  trình.  2. Xác định tính hoàn thiện của  các phương tiện kỹ thuật sẵn  có (máy móc, công cụ, dụng  cụ ...).  3. Xác định đặc trưng kỹ thuật  của máy, công cụ, dụng cụ,  và thích nghi với vật liệu gia  c{ng và điều khiển các  phương tiện. | - Sự phù hợp của các  ưu tirn và khả năng  tương thích của các  cặp đ{i sản phẩm /  quy trình liên quan  đến hạn chế sản xuất.  - Đầy đủ các hàng tồn  kho của các máy móc,  công cụ, thiết bị và  phương tiện kiểm  soát.  - Độ chính xác của các  đặc tính và hiệu suất  của máy móc, công  cụ, thiết bị và phương  tiện kiểm soát. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 06: Soạn tài liệu cho đối tác làm hợp đồng và hợp đồng phụ. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các yêu cầu của sản xuất: lô  hàng, thời hạn, chi phí dự kiến.  - Có thể thiết kế mô hình số hóa  cho chi tiết mà toàn bộ hoặc  một phần là gia công ngoài.  - Các văn bản xác định quy trình  dự báo.  - Các loại đối tác kỹ thuật: nhà  thầu hoặc nhà thầu phụ (chuyên  gia về máy, lắp ráp, nhà chế tạo  dao, người môi giới, chuyên gia  về rèn ...). | 4. Soạn thảo đặc tính sản  xuất và kiểm định phù  hợp với từng đối tác.  5. Thiết lập các biên bản  tiếp nhận. | - Sự phù hợp của các yêu  cầu kỹ thuật được thực  hiện.  - Sự kỹ lưỡng và chính xác  của tài liệu  - Các hướng dẫn và dữ liệu  được giải thích rõ ràng. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 07: Trả lời được những yêu cầu cần giải quyết. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Yêu cầu đơn vị sản xuất hoặc sản  phẩm loại nhỏ không thay đổi  được  - Các yêu cầu thực hiện (thời hạn).  - Xác định các đặc tính sản phẩm  - Danh sách các phương tiện có  hiệu lực.  - Thông số kỹ thuật và kinh tế liên  quan đến các phương tiện được  xem xét (thông số kỹ thuật, tính  hiệu lực ...). | 1. Xác định các giai đoạn thực  hiện.  2. Xác ðịnh tổ chức thực hiện.  3. Quyết ðịnh về tính khả thi  kỹ thuật.  4. Đề xuất các tiềm năng cải  tiến | - Sự phù hợp của các  c{ng đoạn và tổ  chức trong quy trình  thực hiện.  - Lựa chọn phương  thức dụng cụ sử  dụng cho phù hợp.  - Tính đúng đắn của  các quyết định.  - Sự phù hợp của các  đề xuất phát triển. |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 17



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 08: Dự toán chi phí xác định từ giải pháp công nghệ. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các mô hình số của thiết kế chi tiết  cho các bộ phận.  - Các đặc điểm kỹ thuật của sản xuất.  - Quy trình dự báo.  - Tùy chọn, phần mềm ước lượng về  chi phí.  - Các dữ liệu kinh tế của thiết bị (chi  phí máy móc, công cụ, dụng cụ ...).  - Tất cả các dữ liệu kinh tế cần thiết:  vật liệu, năng lượng, tiêu hao, lao  động, công xá.  - Cơ sở của chi phí sản xuất dự kiến. | 1. Xác định các thành phần  khác nhau của chi phí thực  hiện gia công chi tiết.  2. Xác định thời gian, chi phí  vật liệu và chi phí các công  cụ cần thiết để gia công chi  tiết.  3. Đối với sản xuất toàn bộ,  dự toán tác động của chi  phí máy móc và thiết bị đối  với giá thành của một phần  hoặc toàn bộ hợp đồng phụ  (phương án khấu hao). | - Hoàn thành kiểm  kê các thành phần  khác nhau của chi  phí gia công chi  tiết  - Độ chính xác của  thời gian sản xuất.  - Hiện thực hóa các  tính toán hoặc xác  định chi phí. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Năng lực C 09: Thiết kế QTCN chế tạo chi tiết. | | | | |
| Các nguồn lực | Các bước | | Tiêu chí thực hiện | |
| - Mô hình số hóa của  chi tiết thiết kế.  - Xác định các dữ liệu  tổng hợp.  - Quy trình dự báo.  - Cơ sở dữ liệu công  cụ, dụng cụ, quy  trình.  - Modul thương mại  thích ứng. | 1. Thích ứng quy trình dự báo phù hợp với  bối cảnh sản xuất hoặc các quy trình đã  tồn tại (chọn các phương tiện, xác định  trình tự của các giai đoạn và thực hiện).  2. Xác định các đặc tính gia công liên quan  đến từng giai đoạn.  3. Kiểm tra xem các hiệu chỉnh trong kế  hoạch có tương thích với khả nãng của  các phương tiện sản xuất.  4. Thiết lập một quy trình xử lý (các giai  đoạn, tài liệu mô tả công cụ, quá trình  cắt ...).  5. Thiết kế chiến lược gia công kết nối với  phần mềm CAM để lập trình.  6. BThích ứng cấu hình một dụng cụ trong  điều kiện sản xuất. | | - Quy trình phù hợp với bối  cảnh sản xuất.  - Độ chính xác của các  thông số chế tạo  - Phù hợp với các tiêu  chuẩn xác định thống nhất  - Độ chính xác của chương  trình.  - Đảm bảo các yêu cầu với  gia đoạn lập tài liệu.  - Khả năng đọc và hiểu bản  vẽ và những phác thảo.  - Sự phù hợp và tính chính  xác của các tiêu chí được  ứng dụng.  - Độ chính xác của những  chú giải.  - Sự phù hợp của các ý  kiến bình luận.  - Gắn kết dữ liệu với các  ràng buộc. | |
| Năng lực C 10: Xác định các phương tiện đo kiểm và biên bản kiểm tra. | | | | |
| Các nguồn lực | | Các bước | | Tiêu chí thực hiện |
| - Mô hình số hóa của các bộ  phận  - Thông số kỹ thuật để kiểm  định. | | 1. Xác định các loại hình kiểm định (tiếp  nhận, trình độ chuyên môn, theo  dõi...).  2. Xác ðịnh và làm rõ các thông số hình  học, hình học vi mô và kích thước. | | - Vùng dung sai được  xác định đúng đắn.  - Sự phù hợp của các  quy trình được thiết  lập: |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 18



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Các tiêu chuẩn  - Danh mục các kiểm định có  hiệu lực (tiêu chuẩn, cài đặt  kiểm tra, hệ thống đo kiểm  MMT, hệ thống đo modul,  thiết bị đo lường trên bàn  máp).  - Phương tiện và phần mềm  máy tính liên quan đến lĩnh  vực đo lường.  - Dữ liệu kinh tế. | 3. Xác định và lựa chọn phương pháp  và phương tiện đo có tính đến những  khó khãn về kỹ thuật và kinh tế.  4. Xác định trình tự kiểm định và thủ tục  liên quan.  5. Xác định các thông số thống kê theo  dõi quá trình. | o Các loại hình kiểm  định để thực hiện  o Các tiêu chuẩn yêu  cầu  o Khả năng của quy  trình kiểm soát.  - Các thống kê theo dõi  các thông số quy trình  được thiết lập một  cách chính xác. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 11: Xác định các quan hệ ràng buộc trong m{i trường sản xuất. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Tất cả hoặc một  phần kết quả thu  được với dữ liệu kỹ  thuật và kinh tế của  quy trình.  - Tất cả nguồn lực  lirn quan đến  xưởng máy.  - Tiêu chuẩn hữu  dụng.  - Công cụ máy tính,  bao gồm cả những  module cho phép  giới thiệu các  phương tiện và mô  phỏng của dòng lưu  thông. | 1. Xác định các nhiệm vụ gắn với quá trình và  lirn quan đến kỹ thuật, thời gian, sinh lý lao  động, tiru chí m{i trường, quy chế ...  2. Bố trí toàn bộ hoặc một phần mặt bằng của  xưởng làm việc:   Để nhận dạng các thể loại công việc  khác nhau trong quy trình (thu nhập, xếp  đặt phần ngoại vi hợp lý, phế phẩm, tranh  luận và các ngoại lệ ...),   Để xác định cấu trúc không gian dành  làm kho   Để lựa chọn, trong số các phương tiện  có thể, thích hợp với việc chuyển giao nội  bộ giữa các đơn vị sản xuất. | - Các nhiệm vụ  liên quan đến  quy trunh được  xác định rõ ràng.  - Sự phù hợp của  các đề xuất: môi  trường kỹ thuật  cho phép hoàn  thành nhiệm vụ  trong điều kiện  thích ứng với  công nghệ và  thời gian, đảm  bảo các quy tắc  an toàn. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 12: Xác định và triển khai các nội dung kiểm định thực tế và/hoặc mô phỏng để  nâng cao chất lượng QTCN. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Mô hình số của các bộ  phận.  - Xác định dữ liệu tổng thể  - Quy trunh đề xuất.  - Cơ sở dữ liệu công cụ,  dụng cụ, quy trình.  - Các phương tiện cần thiết  để triển khai kiểm định  hoặc kết quả đã có trước  đky.  - Các công cụ máy tính, bao  gồm cả các modul mô  phỏng các đặc tính của chi  tiết gia công, công cụ và | 1. Xác định các giai đoạn của quá  trình dự báo có yêu cầu kiểm tra.  2. Xác định các thông số ảnh  hưởng đến các đặc tính nghiên  cứu.  3. Xác định một biên bản kiểm  định: mục đích, điều kiện, dạng  thức của các kết quả.  4. Cấu hình các phương pháp thử  nghiệm (hiện thực hoặc mô  phỏng)  5. Tiến hành kiểm tra (thực tế  hoặc mô phỏng) - thực hiện đọc  chỉ số. | - Lựa chọn phù hợp  các phép kiểm định  thực hiện tại chỗ.  - Sự phù hợp của các  chỉ tiru tương quan  với trunh độ.  - Sự phù hợp của các  biên bản kiểm định  được đề xuất.  - Việc kiểm tra được  thực hiện nhằm đảm  bảo tính hiệu lực và  khả năng gia công  đạt kết quả. |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 19



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| dụng cụ.  - Có thể trợ giúp trong việc  cập nhật các phần mềm ở  vị trí thiết kế thực nghiệm. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 13: Hoàn thiện QTCN về kỹ thuật và kinh tế. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Mô hình số của các bộ  phận  - Xác định dữ liệu tổng thể  - Các quy trunh đề xuất.  - Cơ sở dữ liệu công cụ,  dụng cụ, quy trình.  - Các yêu cầu của sản xuất:  lô hàng, thời hạn, chi phí  ước tính, khả năng đáp  ứng của phương tiện  - Kết quả kiểm tra thực tế  hoặc mô phỏng các công  đoạn của quy trình dự  kiến. | 1. Kiểm tra tính đáp ứng các  yêu cầu đã xác định và tiến  hành sản xuất theo các kết  quả kiểm tra.  2. Quyết ðịnh về mức chất  lượng của các quá trình dự  kiến.  3. Chọn các phương tiện giám  sát các thông số kỹ thuật  sản xuất quan trọng (mẫu  ban đầu theo thống kê,  giám sát ...). | - Sự phù hợp của các kết  luận lirn quan đến trunh độ  chuyên môn (theo quan  điểm kỹ thuật và kinh tế).  - Sự gắn kết của chế độ  giám sát dựa trên những  phát hiện lirn quan đến  chất lượng. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 14: Các trang thiết bị kiểm định QTCN sản xuất với chú ý đến các đặc tính kỹ  thuật. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các đặc tính kỹ thuật của  những biện pháp đưa vào  quá trình gia công sản  phẩm.  - Biện pháp đảm bảo chất  lượng | 1. Thực hiện các phương  thức theo dạng sản xuất.  2. Kiểm tra các đặc tính hoặc  tính hoàn thiện của các  biện pháp đối với các yêu  cầu kỹ thuật. | - Các phương tiện được sử  dụng đảm bảo tôn trọng  các dữ liệu sản xuất.  - Độ chính xác của biên bản  kiểm định các đặc tính  hoặc hiệu suất của  phương tiện. |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 15: Đề xuất các giải pháp nâng cao QTCN về kỹ thuật và kinh tế. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Một hệ thống gia công coa  quy trình ổn định.  - Tất cả các tài liệu kỹ thuật  liên quan.  - Các yêu cầu của sản xuất:  lô hàng, thời hạn, chi phí  dự kiến.  - Các văn bản quy phạm,  quy trěnh vŕ đảm bảo chất  lượng của công ty.  - Công cụ quan sát công  nghệ, tài liệu với các đặc  tính mới, giải pháp sáng  tạo và cơ hội chuyển giao  công nghệ. | 1. Xác định các yếu tố ảnh  hưởng, các tiêu chí cải  thiện.  2. Thực hiện một phương  pháp hoặc một công cụ  nâng cao chất lượng.  3. Xác định các giải pháp kỹ  thuật mới, từ cải tiến quy  trình đến đổi mới công  nghệ.  4. Tích hợp và thích ứng với  những thay đổi trong quy  trình. | - Xác định các tiêu chí cải  thiện phù hợp về kinh tế  kỹ thuật.  - Độ chính xác của việc  thực hiện các phương  pháp hoặc công cụ nhằm  nâng cao chất lượng.  - Sự phù hợp của những cải  tiến được đề xuất.  - Những thay đổi được kết  nối hợp lý vào quy trình. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 16: Soạn thảo các tài liệu gia công, khởi động sản xuất làm ra sản phẩm. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực  hiện |
| - Một hệ thống gia công sản xuất  và các công đoạn ổn định.  - Tất cả các tài liệu kỹ thuật liên  quan.  - Các dữ liệu kinh tế.  - Các văn bản quy phạm, quy  trunh và đảm bảo chất lượng với  tài liệu hướng dẫn sử dụng của  công ty.  - Các công cụ máy tính, bao gồm  cả các modul chuẩn bị tài liệu  sử dụng trong sản xuất. | 1. Chuẩn bị và soạn thảo quy trình sản  xuất:   Máy móc (cài đặt, thay đổi nhanh  chóng của sản xuất ...),   Công cụ (tệp nguyên công ...) và  các dụng cụ (xử lý, chuẩn bị, cài đặt  ...).  2. Xây dựng các tài liệu theo dõi (Sơ đồ  kiểm định, thuyết minh, báo cáo giám  sát, nhóm công việc ... thẻ). | - Các thông  điệp dễ  đọc, rõ  ràng và trí  tuệ.  - Các bước  chuẩn bị  sản xuất  được xác  định.  - Độ chính  xác của  các văn  bản. |

Năng lực C 17: Thiết lập cấu hình của đơn vị sản xuất.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 21



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Tài liệu vè các giai đoạn  (hoặc tệp các nguyên  công).  - Hồ sơ c{ng cụ: xác  định rõ ràng các công  cụ sử dụng, xác định  kích thước của các  công cụ chuyên dùng,  xác định điểm chuẩn  chạy dao.  - Dữ liệu có liên quan  đến máy móc: xác định  các thiết bị và vị trí của  nó, xác định kích thước  đặc trưng, chuẩn bị kỹ  thuật và điều chỉnh  quy trình.  - Một đơn vị sản xuất  chờ điều chỉnh.  - Tất cả nguồn lực gắn  với xưởng sản xuất.  - Chương trunh quản lý  của đơn vị sản xuất. | 1. Ðảm bảo việc chuẩn bị các công cụ, dụng  cụ gia công và kiểm định.  2. Ðảm bảo các điều chỉnh trước cho các  dưỡng đo, xác ðịnh các đặc tính kích  thước sử dụng và kiểm tra định vị.  3. Soạn thảo và tải vào bộ nhớ của hệ điều  khiển số trực tiếp (DCN); Cài đặt các  công cụ liên quan với các trang thiết bị  nhằm đảm bảo chương trunh điều khiển  cho các phương tiện sản xuất.  4. Kiểm tra các điều kiện của dụng cụ và  quản lý một tệp dữ liệu về công cụ (cung  cấp, mã hóa, và lưu trữ, theo dõi mài  mòn).  5. Cắt thử chi tiết trước khi gia công hàng  loạt.  6. Tuân thủ các tổ chức sản xuất đã có.  7. Trả lại một đơn vị sản xuất như tunh trạng  ban đầu khi kết thúc sản xuất. | - Các đặc điểm  của dụng cụ và  thiết bị được  xác định chính  xác.  - Tham số được  truyền đi  không có lỗi đối  với hoạt động  của máy gia  công.  - Trang thiết bị  được lắp đặt  đúng chỗ đã  xác định và  được mang trở  lại sau khi kết  thúc sản xuất.  - Sau khi sử dụng  các công cụ  được phục hồi  cấu hình phù  hợp với dữ liệu  ban đầu trước  khi lưu kho (bảo  trì). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C18: Thiết lập cấu hình của m{i trường sản xuất. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Quản lê các l{ hàng để  xác định dữ liệu.  - Đặc điểm đầu vào và đầu  ra của các tệp dữ liệu  trong quá trình chuyển  giao  - Đơn vị sản xuất tĩnh.  - Các phương tiện chuyển  giao giữa các bộ phận nội  bộ hoặc giữa các đơn vị  sản xuất với nhau.  - Các giới hạn và hoàn  thiện cho phương tiện  chuyển giao. | 1. Thích ứng với tổ chức khu  vực lưu kho.  2. Thích ứng phương thức  chuyển giao đã có với các  yêu cầu chuyên môn của đõn  vị sản xuất. | - Trong quá trình sản xuất  toàn bộ sản phẩm tại các  đơn vị gia công được  nhận dạng và sắp xếp gọn  gàng trong không gian  phù hợp.  - Các phương tiện chuyển  đổi đảm bảo năng suất,  chất lượng, sinh lý lao  động và an toàn. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 19: Giải thích các đường liên hệ trong cấu trúc dữ liệu. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Tệp dữ liệu sản xuất. | 1. Ðảm bảo thực hiện điều | - Quy trunh cài đặt tại chỗ |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 22



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Thực hiện điều chỉnh hoặc  hiệu chỉnh các thiết bị sản  xuất tại chỗ.  - Các kết quả liên quan  đến việc cài đặt và lập  trình cho các phương tiện  sản xuất. | chỉnh thiết bị hay quy trình  gia công.  2. Xác định phương pháp điều  chỉnh tối ưu cho thiết bị  hoặc quy trình gia công | được theo dõi  - Xác định quy trình gia công  đảm bảo chất lượng và năng  suất trong việc sử dụng các  nguồn lực. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 20: Hoàn thiện cấu hunh cho các phương tiện SX. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Xác định tệp dữ liệu  của sản phẩm đứng  ngoài quá trình sản  xuất.  - Kiểm tra các quy trình  đã có.  - Quản lý các bộ điều  phối dữ liệu sản xuất.  - Phương tiện kiểm  định và đo lường kết  quả hoạt động của  đơn vị sản xuất.  - Giới hạn và sự  hoàn thiện phát hiện  bởi phương tiện đo  lường và kiểm định. | 1. Xác định các thông số đo kiểm nhằm  đảm bảo chất lượng của một sản phẩm  hoặc của một quy trình gia công.  2. Chọn hoặc thiết lập các thiết bị đo kiểm  cho phép xác định số lượng các giá trị  tham số điều khiển quá trình.  3. Thực hiện kiểm định và phương thức xác  ðịnh:  4. Hiệu suất của một quy trình.  5. Chất lượng của một sản phẩm.  6. Ðịnh lượng các kết quả thu được trong  quá trình sản xuất (chất lượng sản  phẩm, tỷ lệ, chi phí ...).  7. Tương quan giữa các lỗi quan sát được  với các nguyên nhân do hiệu chỉnh sai  trong quá trình chuyển giao. | - Những quy trình  kiểm định đã có  được theo dõi.  - Phương pháp và  phương tiện đo  kiểm có thể cung  cấp dữ liệu về hiệu  suất của đơn vị sản  xuất.  - Sự khác biệt giữa  các kết quả mong  đợi và những quan  sát về chúng trong  sản xuất được định  lượng.  - Các nguyên nhân  của lỗi được liệt kê  theo trình tự ưu tirn.  - Mối quan hệ giữa  nguyên nhân gây lỗi  và hậu quả của  chúng đối với QT  sản xuất đã thiết lập. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 21: Khởi động sản xuất. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Một tập dữ liệu gia công  cho một đơn vị sản xuất.  - Kiểm tra một tệp dữ liệu  gia công.  - Hoạt động của một đơn  vị theo kế hoạch đã lập  - Tất cả các tài liệu cần  thiết cho sự khởi động. | 1. Khởi động sản xuất theo  đúng thời gian nêu trong kế  hoạch.  2. Triển khai một chương trình  kiểm định ngay khi bắt đầu  sản xuất. | - Tôn trọng các biên bản đo  lường.  - Các công đoạn sản xuất khác  nhau được bắt đầu theo đúng  kế hoạch đã được thiết lập.  - Sự thiếu hụt giữa kế hoạch  dự báo và thực tế sản xuất  được điều tra và liệt kê các  nguyên nhân của sự thiếu hụt |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 22: Theo dõi sản xuất. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Một đơn vị sản xuất.  - Kiểm tra một tệp dữ | 3. Triển khai chương  trình kiểm định sản | - Tôn trọng biên bản về đo lường và kiểm  tra. |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 23



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liệu sản xuất.  - Hoạt động của một  đơn vị trong kế hoạch  sản xuất.  - Các tài liệu cần thiết để  theo dõi và kết thúc  sản xuất. | xuất hoặc kết thúc  sản xuất.  4. Đánh giá mức độ  kh{ng đạt chất lượng  trng sản xuất, báo  cáo, và khả nãng  khắc phục. | - Tiến hành gia công đáp ứng các yêu  cầu chất lượng đề ra, hoặc nếu không  thì phải nhất quán với các yêu cầu giảm  thiểu  - Sự khác biệt giữa kế hoạch dự báo với  thực tế sản xuất được xác định và liệt  kê các nguyên nhân của sự khác biệt.  - Các tài liệu mô tả sự bất thường xảy ra  trong sản xuất.  - Các đề xuất cải tiến được bàn luận, tác  động vào sản xuất được nâng giá, và  ước tính được chi phí. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 23: Điều chỉnh lịch trunh khi có thay đổi nhu cầu. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Sự cố trong quá trính sản xuất  phải được đưa vào xem xét  (Chi phí cộng thêm, sai sót,  bảo trì, vv).  - Một đơn vị sản xuất đang hoạt  động.  - Hoạt động của một đơn vị trong  kế hoạch sản xuất | 1. Đánh giá khả nãng chế tạo của  đơn vị sản xuất.  2. Đề xuất sửa đổi kế hoạch sản  xuất để đáp ứng thời hạn. | - Chú ê đến khả  năng làm chậm trễ  trong hoạt động  tổng thể của đơn  vị sản xuất . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 24: Xác định các lĩnh vực cần cải thiện và đề xuất những biện pháp cải tiến thích  hợp. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Một đơn vị sản  xuất đang hoạt  động.  - Khảo sát theo  lịch trình thời  gian về các vấn  đề của đơn vị  sản xuất. | 1. Trích lọc và sử lý các dữ liệu đặc trưng  của nguyên công gia c{ng trong đơn vị  sản xuất.  2. Xác định các tiềm năng lãi suất từ khía  cạnh chất lượng, chi phí ... - Kiến nghị  tãng cường vật liệu hoặc các giải pháp tổ  chức.  3. Xác định các yếu tố đánh giá chi phí cho  một thay đổi. | - Số liệu phản ánh các  hoạt động hiệu quả của  đơn vị sản xuất.  - Các nguyên nhân gây rối  loạn chức năng được  phân cấp.  - Các giải pháp đề xuất có  liên quan. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 25: Lãnh đạo một đội sản xuất. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Một đội ngũ cộng tác viên.  - Vấn đề gia công, kiểm định,  đảm bảo chất lượng, an  toàn lao động.  - Một công nghệ hoặc một  quy trình mới. | 1. Tổ chức một thông báo  ngắn.  2. Tổ chức một cuộc họp  động viên.  3. Tổ chức một cuộc họp tìm  giải pháp cho các vấn ðề. | - Sắp xếp tổ chức các cuộc  họp liên quan.  - Các th{ng điệp được truyền  tải và được nhân viên ghi  nhận  - Các nhóm lirn quan đến  những thay đổi đề xuất. |

Năng lực C 26: Soạn tài liệu mô tả công việc.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 24



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Thực tế hay mô phỏng  tình hình gia c{ng cơ  - Nhật ký hàng ngày theo  vị trí của các thẻ máy  công tác và có thể là  danh mục các kỹ năng  liên quan. | 4. Xác định, mô tả các hoạt động trong  một trạm máy và nhận dạng các kỹ  năng phù hợp. | - Sự phù hợp của các  hoạt động đặc trưng  như kiểm kê trạm  máy gia công.  - Sự phù hợp của các  kỹ năng xác định. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 27: Nhận biết những rủi ro liên quan đến an toàn cho người, xác định và triển khai  các biện pháp phòng ngừa ưu tiên. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Tình huống công việc  thực tế hoặc dựng lại  dưới hình thức của một  tệp dữ liệu (đa phương  tiện ...).  - Công cụ phân tích (Kỹ  thuật gia công tự động  FMEA, sơ đồ phát hiện  các nguyên nhân, danh  mục kiểm tra, sơ đồ lỗi,  mạng lưới quan sát ...).  - Phân tích tình huống  công việc  - Các tiêu chí lựa chọn  biện pháp phòng ngừa.  - Sơ đồ phối hợp trong  kế hoạch đảm bảo an  toàn  - Các quy định có hiệu  lực hiện hành. | 1. Xác định những rủi ro cho sức khỏe  và an toàn lao động tại nơi làm việc  theo cấp độ của các quy trình gia  công, của thiết bị công nghệ và cải  tiến chỗ làm việc và xác định trạm  máy gia công.  2. Xác định các biện pháp phòng ngừa  những rủi ro đã được nhận dạng.  3. Thực hiện các biện pháp phòng  ngừa.  4. Thực hiện phân tích nguy cơ sau khi  có những trục trặc, sự cố, tai nạn.  5. Chính thức hóa những đánh giá rủi ro  dựa theo các "Tài liệu chuyên môn  đánh giá rủi ro ".  6. Phát triển cách tiếp cận sinh lý lao  động tại nơi làm việc. | - Có đầy đủ các quy định  về sức khỏe và an toàn  lao động tại nơi làm  việc.  - Sự phù hợp giữa các  giải pháp và tính chất  bắt buộc trong sản xuất  về chất lượng lao động  và điều kiện làm việc.  - Đánh giá đúng về  những nguy cơ chính  trong các tình huống  công việc.  - Các biện pháp phòng  ngừa được thực hiện  - Sư dụng phương pháp  tiếp cận sinh lý lao  động một cách chính  xác. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 28: Chuyển giao th{ng tin liên quan đến đơn vị sản xuất. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Gia c{ng cơ, thực tế  hay mô phỏng bản  chất tình hình.  - Thông tin phải được  truyền đi.  - Nguồn gốc và đích  đến của thông tin.  - Các phương tiện  giao tiếp bằng văn  bản và bằng lời nói,  điện báo, đa phương  tiện ...  - Một hoặc nhiều | 1. Chọn một chiến lược truyền  thông phù hợp.  2. Chính thức hóa thông ðiệp.  3. Chọn phương tiện truyền thông.  4. Viết báo cáo.  5. Chuyển giao thông tin đến các  đơn vị sản xuất, bằng vãn bản và  bằng lời nói, bằng tiếng Việt và  tiếng Anh.  6. Đối thoại bằng tiếng Việt và tiếng  Anh về một chủ đề với một hoặc | - Các báo cáo bằng văn bản  có thể đọc được và phải súc  tích.  - Các báo cáo có liên quan.  - Th{ng điệp phải c{ đọng và  rõ ràng.  - Các từ vựng phải chính xác.  - Lời nói phải được diễn tả rõ  ràng.  - Mục tiru, đối tượng mục tiêu,  th{ng điệp phải được xác  định rõ ràng.  - Các kết quả mong muốn phải |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 25



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| người tham gia đối  thoại, nói bằng tiếng  Anh. | nhiều người tham gia đối thoại. | đạt được.  - Giao tiếp nói bằng ngôn ngữ  tiếng Anh phải dễ hiểu.  - Những ê tưởng trao đổi của  tất cả các người đối thoại  phải dễ hiểu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 29: Quản lý nguồn lực và kho hàng của đơn vị sản xuất. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các đặc điểm gia công (nguồn lực  đầu ra, khả năng làm vượt giờ ...).  - Năng lực của các hệ thống sản xuất  và nhật ký các hạng mục ngẫu nhiên  theo thời gian  - Các đề xuất thực hiện lập kế hoạch  dịch vụ.  - Nguồn nhân lực.  - Các danh mục của các giai đoạn với  thời gian dự định.  - Các ưu tirn về thứ tự sản xuất.  - Tình trạng tài sản, vật tư và các trang  thiết bị.  - Máy tính quản lê xưởng và hệ thống  quản lý kiểm kê. | 1. Đảm bảo thực hiện theo  thời gian thực của một  khu vực sản xuất.  2. Thực hiện theo dõi tiến  độ của sản xuất.  3. Quản lý kiểm kê (vật liệu,  phụ tùng, công cụ, dụng  cụ ...). | - Tránh việc cung cấp  hàng bị gián đoạn và  phải kiểm kê quá  nhiều  - Tối ưu hóa việc cài  đặt máy nhằm giảm  thời gian chết.  - Thời hạn giao hàng  được tuân thủ.  - Cân nhắc lựa chọn  nguồn nhân lực có  liên quan. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 30: Đảm bảo sẵn sàng cung cấp hàng. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Một hệ thống sản  xuất và tệp dữ liệu kỹ  thuật về điều hành  và bảo trì.  - Dụng cụ để phân tích  (kỹ thuật sản xuất tự  động FMEA, sơ đồ  nguyên nhân, danh  mục kiểm tra, sơ đồ  lỗi, và mạng lưới  quan sát ...).  - Phân tích tình hình  công việc / sai sót.  - Các tiru chí để lựa  chọn biện pháp  phòng ngừa.  - Nhật ký sử dụng  thực tế của các  phương tiện và thiết  bị. | 1. Xác định rõ ràng một tài sản sử  dụng sai chức năng (hành vi, kết  quả) chỉ số.  2. Mô tả và truyền tải thông tin về  những trường hợp xảy ra lỗi.  3. Quyết định các hành động điều  khiển trong trường hợp hệ thống  sản xuất xảy ra lỗi.  4. Đề xuất một hoạt động khả thi.  5. Tham gia vào việc lập và thực hiện  các kế hoạch bảo trì phòng ngừa. | - Chẩn đoán chính xác.  - Nhận biết các tình huống  có thể là nguyên nhân gây  ra lỗi.  - Các giải pháp liên quan có  tính đến các điều bắt buộc  trong sản xuất, chất lượng  và điều kiện làm việc.  - Phân tích nêu bật và đánh  giá các rủi ro chính trong  các tình huống công việc.  - Giao tiếp giữa các cửa  hàng tiện lợi và nhà điều  hành có hiệu quả.  - Biện pháp phòng ngùa  được thích ứng hóa, thực  hiện và hoàn thiện các biên  bản chính xác.  - Quyết định hành động phù  hợp và kịp thời. |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 26



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực C 31: Thực hiện các quy định bảo vệ m{i trường. | | |
| Các nguồn lực | Các bước | Tiêu chí thực hiện |
| - Các quy định về bảo vệ môi  trường.  - Việc dán nhãn cho sản  phẩm.  - Tệp Dữ liệu và tài liệu an  toàn lao động (MSDS).  - Thông tin liên quan đến xử  lý chất thải và cơ sở kỹ  thuật xử lý chất thải.  - Code mã lao động và tiêu  chuẩn m{i trường ISO  14000. | 1. Xác định và lập danh mục  các chất thải rắn và chất  thải lỏng.  2. Ðề xuất các giải pháp giảm  thiểu nước thải và chất thải  rắn.  3. Thực hiện các chính sách  về xử lý và tiêu hủy chất  thải rắn và lỏng.  4. Triển khai liên tục các kết  quả trong hoạt động bảo vệ  m{i trường. | - Xác định nước thải và chất  thải có nguy cơ độc hại cho  m{i trường.  - Các chính sách m{i trường  được thực hiện đúng.  - Các đề xuất cải tiến là hợp  lý |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 27



8. Modul và cấu trúc modul - năng lực

8.1 Các kiến thức bắt buộc

For the 5 modules

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Module, Subject | Duration (hour) | | | |
| Total |  | | |
| Theory | Practice | Test |
| General subject | 330 | 220 | 200 | 30 |
| Politic | 90 | 60 | 24 | 6 |
| Law | 30 | 21 | 7 | 2 |
| Physical education | 60 | 4 | 52 | 4 |
| Defense Education - Security | 75 | 58 | 13 | 4 |
| Information Technology | 75 | 17 | 54 | 4 |
|  |  |  |  |  |

8.1.1 Chính trị   
Giới thiệu

(Ban hành theo Quyết định số 03/2008 / QĐ-BLĐTBXH, ngày 18 Tháng Hai năm 2008 của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội)

1. Chính trị là một môn học bắt buộc trong các học phần đào tạo nghề và cao đẳng, và là một   
 trong những môn chọn làm bài thi tốt nghiệp.

2. Chính trị là một phần không thể thiếu trong quy trunh đào tạo nguồn nhân lực toàn diện.

Các mục tiêu

Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lr Nin, các lê tưởng và tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh, quá trunh hunh thành Đảng cộng sản Việt Nam và những truyền thống quý báu của nhân dân và các tầng lớp lao động Việt Nam.

Môn học góp phần trong việc đào tạo lực lượng lao động, giúp họ tham gia C{ng đoàn, khuyến khích tự hoàn tiện bản thkn cũng như nghirn cứu để phù hợp hơn với nhu cầu về kiến thức và đạo đức trong quá trình công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước.

Người học môn Chính trị sẽ nắm bắt được những tiêu chí sau:

Kiến thức:

 Hiểu được cơ bản chủ nghĩa Mác - Lr Nin, các tư tưởng Hồ Chí Minh và qúa trình hình   
 thành Đảng Cộng sản Việt Nam.

 Hiểu cơ bản những giá trị truyền thống của nhân dân, các tầng lớp lao động và Công   
 đoàn Việt Nam.

Kỹ năng:

 Tận dựng những kiến thức đã học để tự hoàn thiện và trở thành một người lao động với   
 phẩm chất chính trị và đạo đức tốt và có khả năng hoàn thành c{ng việc được giao, do

đó góp phần vào công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 28

Thái độ:



 Có trách nhiệm theo dõi quá trình hình thành của Đảng, tuân thủ luật pháp và có khả   
 năng hoàn thành c{ng việc được giao

Nội dung môn học

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Chủ đề | Giờ giảng | Ggiờ thảo  luận | Đánh giá | Tổng |
| 1 | Các mục tiêu. Học Chính trị là một  nhiệm vụ | 1 |  |  | 1 |
| 2 | Tóm tắt qúa trình hình thành chủ nghĩa  Mác - Lê Nin | 4 | 1 |  | 5 |
| 3 | Các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa  duy vật biện chứng | 4 | 2 |  | 6 |
| 4 | Các nguyên tắc cơ bản của phát triển  xã hội | 4 | 1 | 1 | 6 |
| 5 | Bản chất và các giai đoạn của Chủ  nghĩa tư bản | 4 | 1 |  | 5 |
| 6 | Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên  Chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam | 4 | 1 | 1 | 6 |
| 7 | Các truyền thống yru nước của nhân  dân Việt Nam | 4 | 2 |  | 6 |
| 8 | Đảng Cộng sản Việt Nam - Tổ chức  và lãnh đạo mọi thắng lợi của cách  mạng Việt Nam | 5 | 1 | 1 | 7 |
| 9 | Lê tưởng và tấm gương đạo đức Hồ  Chí Minh | 5 | 4 | 1 | 10 |
| 10 | Các kế hoạch phát triển kinh tế | 5 | 2 |  | 7 |
| 11 | Các kế hoạch xây dựng và phát triển  Văn hóa, Xã hội và Con người | 4 | 2 |  | 6 |
| 12 | Các kế hoạch về Quốc phòng, An ninh  và mở rộng quan hệ ngoại giao | 4 | 1 | 1 | 6 |
| 13 | Các khái niệm cơ bản về thống nhất  đất nước và tôn giáo | 4 | 2 |  | 6 |
| 14 | Sự hunh thành nước Cộng hòa Xã hội  chủ nghĩa Việt Nam | 4 | 2 |  | 6 |
| 15 | Tầng lớp lao động và C{ng đoàn ở  Việt Nam | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 16 | Tổng | 60 | 24 | 6 | 90 |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 29



8.1.2 Luật   
Giới thiệu

(Ban hành kèm theo Th{ng tư số 08/2014/ TT-LDTBXH ngày 22/4/2014 của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội)

Mã môn học: MH 02

Thời gian học: 30 giờ (giảng dạy: 22 giờ, thảo luận: 6 giờ, đánh giá: 2 giờ) Vị trí: Môn học được dạy vào đầu khóa học, sau môn Chính trị.   
Đặc điểm: Đky là m{n học bắt buộc

Các mục tiêu của môn học

Kết thúc môn học, sinh viên sẽ đạt được:

Kiến thức:

 Thể hiện sự hiểu biết cơ bản về môn học

 Giải thích các khái niệm khác nhau, thuật ngữ pháp lê cơ bản và hệ thống pháp lý của   
 Việt Nam

Kỹ năng:

 Thể hiện các hành vi hợp pháp và bất hợp pháp, từ đó có thể áp dụng các điều của Luật   
 vào thực tiễn cũng như quá trunh nghirn cứu và làm việc.

Thái độ:

 Thể hiện hiểu biết của công dân, tuân thủ pháp luật, nâng cao phong cách sống và làm   
 việc theo Hiến pháp và Luật pháp

Nội dung môn học

Thời lượng

# Mục

Tổng

Lý

Thuyết

Thảo luận Đánh giá

1

Các vấn đề chung của Chính phủ và Luật   
pháp

2 1.5 0.5

2 Chính phủ và hệ thống pháp luật Việt Nam 3 2.5 0.5

3 Bộ luật quốc gia (Hiến pháp) 2 1.5 0.5

4 Luật dạy nghề 2 1.5 0.5

5 Đánh giá 1 1

6 Luật lao động 6.5 5.5 1

7 Luật kinh doanh 1.5 1 0.5

8 Luật dân sự và Luật hôn nhân 3 2.5 0.5

9 Luật quản lý và Luật hình sự 3 2 1

10 Luật phòng chống tham nhũng 5 4 1

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 30

11 Đánh giá 1 1



Tổng 30 22 6 2

8.1.3 Giáo dục thể chất   
Giới thiệu

(Ban hành kèm theo Quyết định số 06/2008/QĐ-BLĐTBXH ngày 18/2/2008 của Bộ Lao động, Thương bunh và Xã hội)

Giáo dục Thể chất là môn học bắt buộc trong các học phần giáo dục dạy nghề và cao đẳng.

Giáo dục Thể chất là một phần không thể thiếu của quy trunh đào tạo toàn diện của lực lượng lao   
động

Mục tiêu của môn học

Trang bị cho người học những kiến thức cần thiết, các kỹ thuật của nhiều môn thể thao khác nhau và các phương pháp đào tạo nhằm bảo vệ và năng cao sức khỏe, cải thiện tình trạng sức khỏe và   
chuyên môn toàn diện để nghiên cứu và làm việc.

Giáo dục người học nkng cao nhkn cách, đạo đức, tinh thần, tính hợp tác và ý chí để vượt qua những khó khăn gian khổ.

Người học sẽ đạt được những kết quả sau:

Kiến thức

 Hiểu biết về vị trí, ê nghĩa và tác động của Giáo dục Thể chất đối với con người, đặc biệt   
 là sinh virn và người lao động.

 Hiểu các kiến thức cơ bản và phương pháp đào tạo của nhiều môn thể thao khác nhau   
 trong thời khóa biểu nhằm nâng cao sức khỏe cá nhkn để học tập và làm việc hiệu quả.

Kỹ năng

 Thực hiện những kỹ năng cơ bản của nhiều môn thể thao khác nhau trong thời khóa biểu  Tận dụng kiến thức đã học và các kỹ thuật để tập luyện và duy trì sức khỏe cá nhân,   
 nâng cao thể lực chung và thể lực để thực hiện các công việc chuyên môn cụ thể.

Thái độ

 Phát triển thói quen tập thể dục, tập luyện thể thao và tập luyện thường xuyên nhằm duy   
 trì sức khỏe.

Nội dung môn học

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Mục | Lý thuyết  (Giờ) | Đào tạo  (Giờ) | Đánh giá  (Giờ) | Tổng  (Giờ) |
| I | Đào tạo đại cương | 2 | 34 | 2 | 38 |
| 1 | Giới thiệu lý thuyết | 2 |  |  | 2 |
| 2 | Đào tạo thực hành:  \*Điền kinh  - Chạy cự ly trung bình hoặc đường dài  - Chạy cự ly ngắn |  | 6 |  | 6 |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 31

- Nhảy xa (hoặc nhảy cao) 6 6



- Cử tạ 6 6

- Đánh giá 6 6

\* Đào tạo 1 1

- Đào tạo cơ bản

- Đánh giá 10 10

1 1

II Giáo dục thể chất theo chuyên môn 2 18 2 22

1 Lý thuyết 2 2

Đào tạo thực hành

2 Chọn một trong các môn thế thảo sau: Bơi, 18 18

Bóng bàn, Bóng đá, Bóng rổ, Thể dục dụng cụ,

Điền kinh tổng hợp

Đánh giá 2 2

Tổng 4 52 4 60

8.1.4 Giáo dục Quốc phòng - An ninh   
Giới thiệu

(Ban hành kèm theo Th{ng tư số 08/2015/TT-BLĐTBXH ngày 27/4/2015 của Bộ Lao động, Thương bình và Xã hội)

Mã môn học: MH 04

Thời gian học: 75 giờ (Lý thuyết: 62 giờ, thực hành: 13 giờ) Vị trí và Trang thiết bị của môn học:

Giáo dục Quốc phòng - An Ninh là môn học trọng tâm của giáo dục công dân trong các môn học đại cương phkn loại trong học phần giáo dục dạy nghề

GIáo dục Quốc phòng - An ninh nhằm nâng cao nhận thức về an ninh quốc gia, bảo vệ ðất nýớc và an ninh quốc gia cho mọi ngýời.

Mục tiêu của môn học

Người học sẽ nắm bắt được những kết quả sau:

 Thể hiện sự hiểu biết cơ bản về : Phòng chống “Diễn biếnhòa bunh”, các chiến lược   
 nhằm lật đổ chính quyền của các lực lượng th địch với Việt Nam, bảo vệ chủ quyền lãnh

thổ, biên giới quốc gia và các vấn đề cơ bản của người dân, các tôn giáo và duy trì an ninh quốc gia

 Hỗ trợ phát triển toàn diện con người, hiểu những nội dung cơ bản của quy trình hiện tại   
 của an ninh quốc gia, an ninh của Đảng và Chính phủ trong Nhiệm vụ Quốc phòng   
 Khuyến khích tunh yru đối với đất nước và chủ nghĩa xã hội trong giới trẻ, hiểu biết cơ

bản về diễn biến hiện tại của an ninh quốc gia và Quản lê Nhà nước về quốc phòng và an ninh quốc gia

 Xác định các km mưu của các thế lực th địch với Việt Nam.

 Thực hiện các nhiệm vụ quân sự (trong tiểu đội, trung đội); kỹ thuật cơ bản khi sử dụng   
 súng AK-47, súng trường CKC và vũ khí th{ng thường.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 32

 Sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ tổ quốc.



Nội dung môn học

#

Mã bài

học

Tiêu đề

Tổng

Thơi lượng (giờ)   
Lý thuyết Thực hành Đánh giá

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | QA13 | Phòng chống “Diễn biến hòa bunh”,  các chiến lược nhằm lật đổ chính  quyền của các lực lượng th địch  với Việt Nam | 5 | 3 | 2 |  |
| 2 | QA14 | Xây dựng dân quân, lực lượng  phòng vệ và công nghiệp an ninh  quốc gia | 5 | 3 | 2 |  |
| 3 | QA15 | Xây dựng và bảo vệ chủ quyền  lãnh thổ và biên giới quốc gia | 5 | 3 | 2 |  |
| 4 | QA16 | Các vấn đề cơ bản của người dân  và các tôn giáo | 5 | 3 | 2 |  |
| 5 | QA17 | Các vấn đề cơ bản về bảo vệ an  ninh quốc gia | 5 | 3 | 2 |  |
| 6 | QA18 | Các đơn vị, đội nhóm (tiểu đội,  trung đội) | 5 | 1 | 4 |  |
| 7 | QA19 | Kỹ thuật sử dụng súng AK và súng  trường CKC | 8 | 2 | 6 |  |
| 8 | QA20 | Kỹ thuật sử dụng lựu đạn | 4 | 1 | 3 |  |
| 9 |  | Đánh giá | 3 | 1 | 2 |  |
| 10 | QA21 | Các khóa học về Đảng , chính sách  và pháp luật của Chính phủ về bảo  vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa  và tư tưởng | 5 | 3 | 2 |  |
| 11 | QA22 | Chiến tranh nhân dân bảo vệ an  ninh quốc phòng của nước  CHXHCN Việt Nam | 5 | 3 | 2 |  |
| 12 | QA23 | Kết hợp phát triển kinh tế và xã hội  với các cải tiến để duy trì an ninh  quốc phòng | 5 | 3 | 2 |  |
| 13 | QA24 | Biển và đảo của Việt Nam, bảo vệ  chủ quyền lãnh hải của Việt Nam | 5 | 3 | 2 |  |
| 14 | QA25 | Giới thiệu về các loại vũ khí bộ binh  khác nhau ( RPD , B40 , B41 , súng  cối 60mm) | 4 | 2 | 2 |  |
| 15 | QA26 | Giới thiệu về các kỹ thuật 3 quân  phối hợp tập thể dục. | 3 | 2 | 1 |  |
| 16 |  | Đánh giá | 3 |  |  | 3 |
| 17 |  | Tổng | 75 | 36 | 36 | 3 |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 33

8.1.5 Công nghệ thông tin



Giới thiệu

(Ban hành kèm theo Quyết định số 05/208/QĐ-BLĐTBXH ngày 18 tháng 2 năm 2008 của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội).

Công nghệ Thông tin là một môn học bắt buộc trong các học phần của trường dạy nghề và trường   
cao đẳng.

Công nghệ Th{ng tin được sử dụng trong nhiều lĩnh vực của xã hội, nâng cao chất lượng đào tạo nghề và phát triển lực lượng lao động cho giai đoạn tiếp theo.

Các mục tiêu của môn học

Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin và máy tính, và dựa vào các ứng dụng đa dạng và phần mềm máy tính đó có thể được sử dụng.

Trang bị các kỹ năng C{ng nghệ Thông tin nhằm hỗ trợ các lĩnh vực chuyên môn khác.   
Người học Công nghệ Thông tin sẽ đạt được những kết quả như sau:   
Về kiến thức:

 Có những hiểu biết cơ bản về cấu trúc một hệ thống máy tính và thông tin trong một   
 chiếc máy tính, cũng như các ứng dụng của Công nghệ Thông tin

 Hiểu được các chức năng và các trạng thái cơ bản khi vận hành một máy tính, hệ điều   
 hành và các thiết bị bên ngoài.

 Có các kiến thức cơ bản về mạng và các ứng dụng mạng của một máy tính.

 Ở tŕnh độ đào tạo cao đẳng, người học cần phải biết sử dụng một ứng dụng như Excel   
 hoặc AutoCad.

Về kỹ năng:

 Có thể sử dụng trang thiết bị máy tính và kết nối các thiết bị  Có thể thực hiện các kỹ năng văn phòng cơ bản

 Ở trunh độ đào tạo cao đẳng, người học cần phải biết sử dụng một ứng dụng như Excel   
 hoặc AutoCad.

Về thái độ

 Khích lệ tình yêu công việc, tư thế làm việc, tính kiên nhẫn và khả năng sáng tạo trong   
 công việc.

Nội dung môn học

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Tiêu đề | Các giờ lý  thuyết | Các giờ thực  hành | Đánh giá | Tổng |
| I. Kiến thức tổng quan về Công  nghệ Thông tin | | 2 | 1 |  | 3 |
| 1 | Các khái niệm cơ bản | 0.5 |  |  | 0.5 |
| 2 | Cấu trúc cơ bản của một hệ  thống máy tính | 1 | 1 |  | 2 |
| 3 | Giải thích thông tin trên một  máy tính | 0.5 |  |  | 0.5 |
| II. Hệ điều hành | | 2 | 6 |  | 8 |
| 4 | Các lệnh cơ bản của MS-DOS | 1 | 1 |  | 2 |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 34

5 Giới thiệu về Windows 1 1 2



6

Các chức năng cơ bản của Windows

4 4

III. Mạng cơ bản và Internet 2 6 1 9

7 Mạng máy tính 1 1 2

8 Sử dụng Internet 1 5 1 7

IV. Microsoft Word 1 8 1 10

9

Cách viết, chỉnh sửa và định dạng các văn bản word

1 3 4

10 Làm việc với các bảng 5 1 6

V. Excel 10 33 2 45

11 Giới thiệu về Excel 2 3 5

12 Xây dựng một thời gian biểu 2 8 10

13

14

Xây dựng một bảng thống kê tài chính

Các chức năng của dữ liệu đầu ra

2 7 1 10

2 8 10

15 Sử dụng một worksheet 2 7 1 10

Tổng 17 54 4 75

8.2 Chương trunh kỹ thuật viên cao cấp

8.2.1 Dẫn nhập

Để có được những năng lực, sinh viên phải học các kiến thức và kỹ năng. Kiến thức và kỹ năng được các giáo viên giảng dạy theo các modul.   
Có hai loại modul

 Modul kiến thức chung, có thể tương tự trong các chương trunh khác nhau   
 Modul kiến thức chuyrn ngành có đặc thù riêng cho mỗi chương trunh

Các modul chuyên ngành có hệ thống đánh giá rirng.

Mỗi modul có những học phần riêng và mỗi học phần lại có những môn học riêng.

Mỗi sinh viên phải đạt được một mức độ tinh thông nhất định trong mỗi môn học.

Mức năng lực chỉ rõ mức độ tinh thông về kiến thức và kỹ năng mà sinh virn phải đạt tới khi kết thúc giảng dạy ở mỗi môn học tương ứng. Có bốn mức đánh giá có thể:

 Mức 1 (Thông tin) Khả năng hiểu biết những đề mục tổng quan với những phần khác   
 nhau

 Mức 2 (Giải thích) Khả năng trunh bày các ê tưởng và thông tin về những chủ đề

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 35

 Mức 3 (Làm chủ được các công cụ) Khả năng sử dụng các công cụ, phương pháp,   
 nguyên tắc và áp dụng chúng



 Mức 4 (Làm chủ được phương pháp) Khả năng giải quyết các vấn đề, nhận biết mỗi   
 quan hệ giữa các bộ phận, phân tích các thành phần và suy luận được những liên quan

có tính hệ thống

8.2.2 Modul đào tạo năng lực

Những kiến thức lirn quan đến năng lực được tổ chức thành 13 chủ đề phân biệt (từ M1 đến M13) theo danh mục sau đky:

M1. Văn hóa tổng quan và kỹ năng giao tiếp   
M2. Toán

M3. Tiếng Anh

M4. Vật lý ứng dụng

 M4.1. Phkn tích đặc tính động lực học của một hệ thống cơ điện  M4.2. Mạch điều hòa (sinusoidal)

 M4.3. Mạch chu kỳ (periodic)

 M4.4. Cấu trúc của hệ thống servo

 M4.5. Máy điện: Nguyên tắc và vận hành M5. Nghiên cứu sản phẩm và dụng cụ   
  M5.1. Cấu tạo của sản phẩm

 M5.2. Thiết kế hệ dụng cụ

 M5.3.Trình bày một mối lắp cơ khí và chuỗi dữ liệu số (kênh số) M6. Gia c{ng cơ

 M6.1. Nghiên cứu động học kết cấu

 M6.2. Nghiên cứu tĩnh học của chi tiết và cụm máy   
 M6.3. Sức bền và biến dạng của chi tiết và cụm máy

 M6.4. Đặc tính động lực học và năng lượng của thiết bị M7. Quy trình công nghệ

 M7.1. Thiết kế các chi tiết bán thành phẩm từ kim loại  M7.2. Thiết kế các chi tiết từ vật liệu tổng hợp   
 M7.3. Quy trình lắp ráp

 M7.4. Vật liệu dùng trong chế tạo máy (Vật liệu gia công, vật liệu dao và vật liệu dùng   
 cho các công cụ khác)

 M7.5. Sử lý chi tiết

 M7.6. Chi tiết nhận được từ gia công trên máy M8. Thiết kế quy trình công nghệ

 M8.1. Chuỗi dữ liệu số (kênh số) và thiết kế quy trình  M8.2. Thiết kế khởi thảo

 M8.3. Các dữ liệu gia công chế tạo   
  M8.4. các chỉ tiêu kỹ thuật và kinh tế M9. Chất lượng và kiểm định

 M9.1. Chất lượng trong một công ty

 M9.2. Sự phù hợp của một chi tiết theo các hạng mục chuyên môn M10. Quản lý sản xuất

 M10.1. Tổ chức một đơn vị sản xuất   
 M10.2. Quản lê đơn vị sản xuất

M11. Quản lý kỹ thuật và kinh tế trong một trường hợp cụ thể   
  M11.1. Công ty sản xuất

 M11.2. Phạm trù pháp lý

 M11.3. Các yếu tố chung trong quản lý kinh doanh

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 36

 M11.4. Giá thành và chi phí sản xuất



 M11.5. Hạn ngạch, báo giá và ngân sách M12. Hệ thống sản xuất và dịch vụ

 M12.1. Tích hợp số trong hệ thống sản xuất

 M12.2. Cấu trúc của các thiết bị sản xuất số hóa  M12.3. Bảo dưỡng dự phòng

M13. An toàn lao động và m{i trường

 M13.1. Sức khỏe và an toàn lao động tại nơi làm việc   
 M13.2. Bảo vệ m{i trường, những rủi ro công nghiệp

8.3 Kiến thức chung - Modul M1: Văn hóa tổng quan và Kỹ năng

giao tiếp

8.3.1 Các mục tiêu

Mục đích của việc giảng dạy tiếng Việt phần nkng cao là để cung cấp cho sinh viên những kiến thức   
văn hóa tổng quan mà sinh viên sẽ cần đến trong công việc hay công dân cần đến trong cuộc sống   
hàng ngày đồng thời có thể giúp cho việc giao tiếp bằng lời nói và bằng văn bản một cách hiệu quả.

8.3.2 Nội dung 1: Kỹ năng giao tiếp bằng lời nói

Các khả năng:

Cuối chương trunh, sinh viên phải có khả năng:

 Biết và tôn trọng các điều kiện cơ bản và cần thiết của bất kỳ cuộc giao tiếp nào bằng lời   
 nói (nhìn, nghe, sẵn sàng…).

 Ghi nhớ và nhắc lại một th{ng điệp bằng lời nói hoặc bằng văn bản.  Củng cố một th{ng điệp bằng lời nói.

 Đặt mục tiêu của chính mình (thông báo, giải thích, biện hộ, phản bác, thuyết phục,   
 khuyên nhủ) và/hoặc giao tiếp.

 Chọn lựa, sắp xếp, cấu trúc các thành phần của th{ng điệp của chính mình.  Tạo ra một th{ng điệp bằng lời nói:

o theo tình huống giao tiếp cho sẵn;

o theo chủ đề, dữ liệu vấn đề, hoặc các mục tiru đặt ra;

o có tính đến người tiếp thu

 Tập trung chủ đề hoặc nội dung tranh luận Các tình huống giảng dạy:

Công chúng thân thuộc hay không

 Có hay không có phương tiện:

o Hệ thống hướng dẫn.

o Đặt câu hỏi đối với các mục đích của thông tin.

o Giao tiếp qua điện thoại.

o Phỏng vấn.

o Câu trả lời có lý lẽ đối với một câu hỏi.

o Nhắc lại một th{ng điệp, củng cố lại một th{ng điệp theo cách riêng.

o Kỹ năng Nói.

o Tóm tắt, duy trì, chuẩn bị trong một thời gian có hạn; thuyết trình (một mình hoặc   
 cùng với những người khác).

 Có phương tiện:

o Diễn giải độc lập hoặc theo các tranh minh họa

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 37

o Trình bày các tài liệu không dùng văn bản (sơ đồ tổ chức, bảng thống kê, biểu đồ, đồ   
 thị, giản đồ …)



o Báo chí

o Báo cáo

o Thuyết trình hoặc bảo vệ một tập tin  Không có phương tiện:

o Báo cáo một sự kiện trong công ty với khách thăm quan, đi họp, đi dự bài giảng hoặc   
 tham gia một buổi thuyết trình.

o Thảo luận về bài phát biểu

o Đóng kịch, nhập vai phỏng vấn.

Các tiru chí đánh giá

 Phù hợp với hoàn cảnh:

o Làm chủ các khó khăn về thời gian, địa điểm và mục tiêu.

 Phù hợp với người tiếp thu

o Lựa chọn ngữ nghĩa thích hợp (các hình ảnh, ví dụ, chủ động lặp lại, sử dụng siêu   
 ngôn ngữ, giao thức trong quan hệ xã hội…).

o Tính đến bài diễn thuyết và thái độ của diễn giả (nghe, sắc thái, nhắc lại, thích ứng)

 Tổ chức một th{ng điệp

o Ý nghĩa bài học (liên quan trực tiếp tới môn học và tình huống).

o Cấu trúc nội tại (theo thứ tự thời gian, kết nối logic, tiến trình thích hợp đối với mục   
 đích).

 Nội dung th{ng điệp:

o Tính dễ hiểu của th{ng điệp.

o Ý tưởng chính xác.

o Các ví dụ liên quan.

o Giá trị của lý lẽ.

o Kết luận rõ ràng, sâu sắc

8.3.3 Nội dung 2: Khả năng thuyết trình miệng

Các khả năng:

Cuối chương trunh, sinh viên phải có khả năng:   
  Nói và được nghe

 Thích ứng giọng nói và thái độ của người thuyết trunh đối với những tình huống khó khăn.  Chọn lựa và làm chủ ngôn ngữ thích hợp.

 Sử dụng từ ngữ chính xác và phong phú.

 Tạo ra một th{ng điệp bằng lời mà các nội dung hợp thành một hình thái hoàn chỉnh (có   
 tính đến đặc trưng của ngôn ngữ nói).

Các tình huống giảng dạy

 Giống như tunh huống có thể trong Nội dung 1.  Một số ví dụ cụ thể nhằm học cách:

o Kiểm tra giọng nói, phát âm, kiểm soát chuyện trò, ngữ điệu biến đổi

o Làm chủ ánh mắt, cử chỉ, biểu hiện khuôn mặt

o Sử dụng không gian.

o Tôn trọng việc khống chế thời gian Các tiru chí đánh giá

 Dáng vẻ

o Giọng nói (phát âm, tốc độ, km lượng, ngữ điệu)

o Sự chú ý

o Thái độ

o Sử dụng các tài liệu.

o Cách hành văn thanh thoát (khác biệt so với th{ng điệp được thể hiện bằng văn bản)

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 38

 Ngôn ngữ:



o Sắp xếp ngôn từ phù hợp với tình huống giao tiếp và thính giả.

o Thuật ngữ (chính xác, phong phú).

o Cấu trúc cú pháp (cku đơn hoặc câu phức, hoàn thành hoặc kh{ng….).

8.3.4 Nội dung 3: Năng lực nắm bắt thông tin

Các khả năng:

Kết thúc phần kiến thức này, sinh viên phải đạt được:

 Nghiên cứu, ví dụ:

o Nắm vững các công cụ và kỹ thuật tài liệu quy ước

o Đặt một vấn đề có tính đề xuất

o Thu gọn tính tập trung nghiên cứu vào các khái niệm và từ khóa

o Đính kèm yru cầu giao dịch tài liệu

 Sắp xếp và xử lý, ví dụ:

o Xác định các thông tin hỗ trợ và đánh giá các vấn đề liên quan

o Xác định thông tin trong một tập hợp đã được tổ chức hay chưa

o Chọn lọc dựa theo một hoặc nhiều tiêu chí, thông tin, tài liệu

o Phân tích, phân loại, sắp xếp thông tin và tài liệu dựa vào các mục tiêu rõ ràng

o Cân nhắc th{ng tin theo m{i trường (ngữ cảnh và ê nghĩa)  Chuẩn bị bài kết luận

Các tình huống giảng dạy:

 Bất kỳ tình huống tìm kiếm, sàng lọc và xử lý thông tin nào (bằng văn bản, nói miệng, hay   
 nhun) có được sắp đặt hay không

 Nghiên cứu có phương pháp về một bộ khái niệm điều phối (ví dụ, các từ điển, sách giáo   
 khoa)

 Tính toán và chọn lựa thông tin dựa vào một vấn đề

 Nghiên cứu các ví dụ hoặc tài liệu minh họa nhằm thảo luận một quan điểm (ví dụ, một bài   
 thuyết trình bằng văn bản viết).

 Nghiên cứu mức ảnh hưởng của “văn bản bằng hình ảnh” đến thông tin

 Phát triển một bản mô tả có tính phân tích, phê phán (ví dụ, tóm tắt một tài liệu).  Bản kết luận về các tài liệu đối lập

 Xây dựng một tài liệu

 Tổng hợp các tài liệu một cách khách quan, có chú ê đến quan điểm đồng thuận hoặc khác   
 biệt.

Tiru chí đánh giá

 Mức độ đầy đủ của phương pháp nghirn cứu tình huống  Sự phù hợp của các lựa chọn

 Tính nhất quán (phân loại và xâu chuỗi các yếu tố)  Kết luận phù hợp dựa trên tài liệu tham khảo

8.3.5 Nội dung 4: Năng lực phân tích một th{ng điệp

Các khả năng:

Sinh viên phải có khả năng:

 Đặt câu hỏi:

o Tính đến đặc tính cụ thể (văn bản, lời nói, quy ước, và thái độ) của các thông lệ và   
 đối tượng.

o Nhận biết định dạng văn bản (thể loại, định dạng, loại thuyết trunh, người nhận).

o Xác định th{ng điệp trong văn cảnh (lịch sử, ngôn ngữ học, tự sự, triết lý)

o Nhận thức rõ các mục tiru đề ra

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 39

o Phân biệt các ê tưởng và từ khóa trong th{ng điệp



o Nhận thức những ảnh hưởng của ê nghĩa đối với ngôn ngữ (tối nghĩa, nghĩa rộng,   
 các con số trong bài phát biểu….).

o Liên kết các thành phần của c ng văn bản hoặc các thành phần liên quan tới văn   
 bản khác, xác định các nội dung đồng thuận hoặc các ê tưởng đồng nhất.

o Hệ thống hóa hoặc tập hợp các hệ thống nhất quán của th{ng điệp (theo thứ tự thời   
 gian, hợp lý, biểu tượng …).

 Nhận biết các ê nghĩa tổng quan của một th{ng điệp

 Tái cấu trúc th{ng điệp từ các từ các thành phần có sẵn Các tình huống giảng dạy

 Đọc nhẩm một hoặc vài văn bản   
 Nghiên cứu so sánh các văn bản

 Nghe một đoạn th{ng điệp (xem xét kỹ năng trunh bày, diễn thuyết tranh luận, vv).  Mở các cảnh quay độc lập hoặc các bức ảnh tĩnh, phát lại bộ phim

 Mở các tài liệu viết không phải dạng văn bản (sơ đồ tổ chức, bảng thống kê, biểu đồ, đồ thị,   
 vv)

Tiru chí đánh giá

Phụ thuộc vào tình hình:

 Sự lirn quan trong văn bản về ê tưởng hoặc từ khóa của th{ng điệp được xác định bởi hệ   
 thống nhất quán của người viết

 Chính xác, nhất quán trong phân tích và kết nối các thành phần

 Giải thích rõ nghĩa được sử dụng trong th{ng điệp (sắp xếp ngôn ngữ, cú pháp, cấu trúc, hệ   
 thống ê nghĩa, con số…)

 Bối cảnh của th{ng điệp liên quan tới văn cảnh của nó   
 Trung thành với ê nghĩa tổng quát của th{ng điệp

8.3.6 Nội dung 5: Truyền tải một th{ng điệp

Các khả năng

Cuối phần kiến thức này, sinh viên phải đạt được:

 Nhận biết các yếu tố của một tình huống giao tiếp (người tiếp thu, mức ngôn ngữ).  Xác định dữ liệu của một vấn đề

 Đặt mục tiru trước khi viết một th{ng điệp (thông báo, giải thích, làm rõ, phản bác, thuyết   
 phục, theo dõi)

 Tập hợp thông tin và các nội dung tranh luận

 Phát triển một ê tưởng từ một sự thật, một ví dụ về một tài liệu

 Phát triển các ê tưởng từ một khái niệm, một câu hỏi hay một ê tưởng cho sẵn  Minh họa một ê tưởng bằng một ví dụ, trích dẫn

 Tổ chức dữ liệu hoặc nru ê tưởng phù hợp với các mục tiêu

 Chọn lựa cách giải thích phù hợp đối với tình huống và người tiếp thu

 Thể hiện sắc thái, bối cảnh nếu cần thì giải thích cách suy nghĩ của người viết  Nếu cần thu đưa ra th{ng điệp cá nhân

Các tình huống giảng dạy

 Tất cả các tình huống cho phép tạo lập một th{ng điệp gồm:

o Trả lời một yêu cầu, một câu hỏi

o Chuẩn bị các câu hỏi

o Th{ng điệp chuyên môn, quản trị

o Báo cáo một sự kiện trong công ty trong một buổi tham quan, tại một buổi họp, một   
 bài giảng hay một chương trunh truyền hình

o Tóm tắt

o Báo cáo

o Tài liệu tóm tắt

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 40

o Thuyết trình tranh luận:



o Tóm tắt, duy trì, chuẩn bị trong khoảng thời gian hạn chế có hoặc không có sự hỗ trợ   
 nào

o Thuyết trình (một mình hoặc với người khác)

o Soạn thảo văn bản bình luận, kiểm tra…

o Thuyết trình hoặc bảo vệ một đề tài

Tiru chí đánh giá

 Trong bất kỳ tình huống nào

o Người tiếp thu phải hiểu th{ng điệp muốn nói gì

o Tài liệu thuyết trình phù hợp với th{ng điệp

o Thuyết trình và chính xác về mặt thông tin, dữ liệu, khái niệm mà chủ đề yêu cầu

o Tổ chức nội dung th{ng điệp:

 Ý nghĩa bài học (liên quan trực tiếp tới chủ đề và tình huống)

 Cấu trúc bên trong (theo thứ tự, kết nối logic, tiến trình phù hợp với kết quả).

o Tính ảnh hưởng của th{ng điệp (sự súc tích, sự rõ ràng của kết luận…).

o Có hoặc hoặc không liên quan tới người truyền tải (kết quả mong đợi trong báo cáo,   
 tóm tắt, ví dụ).

o Khai thác những tài liệu tham khảo cập nhật, dùng kinh nghiệm cá nhân

o Tính độc đáo của nội dung

8.3.7 Nội dung 6: Đánh giá th{ng điệp hoặc tình huống

Các khả năng:

Kết thúc phần kiến thức này, sinh viên phải:

 Đánh giá dữ liệu trong một tình huống đã trải nghiệm (sự kiện, chỉ đạo, tranh luận, vv)

 Đánh giá giá trị, tính xác đáng, tính nhất quán, phạm vi th{ng điệp ( những nội dung thích hợp   
 của nó)

 Làm sáng tỏ quan điểm

 Đưa ra một đánh giá, phr bunh Các tình huống giảng dạy

 Làm sáng tỏ các nhận xét, phr phán sau khi đọc, học, nghe, quan sát (xem tình huống nêu ở   
 các học trình 1, 3, 4 và 5).

 Tự đánh giá

Tiêu chí đánh giá

 Trong bất kỳ tình huống nào:

o Lựa chọn và sử dụng đúng đắn các yếu tố của tình huống hoặc th{ng điệp đã nru:

 phân biệt giữa bản chất và phần phụ

 Nhận biết những hạn chế của th{ng điệp và tình huống  phối hợp các yếu tố được lựa chọn

 nhận xét, phê phán

o Sự lquan tâm và ưu tirn cho các tranh luận logic

 Trong tình huống tự đánh giá

o Nhận thức đúng những ảnh hưởng của th{ng điệp đến các giá trị khác thể hiện trong   
 phân tích của sinh viên so với những yêu cầu đưa ra

8.3.8 Nội dung 7: Viết một th{ng điệp

Các khả năng

Cuối phần kiến thức này, sinh viên phải nắm bắt được:

 Viết những th{ng điệp có thể đọc được (ngôn từ, dấu cku, căn chỉnh).

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 41

 Tính chính xác của ngôn ngữ viết (hình thái diễn đạt, từ vựng và ngữ pháp, cú pháp).  Tính hợp lý của văn bản viết (từ liên kết, đánh dấu, thời gian, lần trùng lặp).   
 Tính c{ đọng của bài viết (mức của ngôn ngữ, độ chính xác của từ vựng)



Các tình huống giảng dạy

 Các tình huống sử dụng ngôn ngữ viết được nêu tại Nội dung 5.   
  Bất cứ diễn giải cụ thể nào nhằm củng cố khả năng viết.   
 Tiru chí đánh giá

Các tiru chí được xác định thông qua những kỹ năng đặc trưng đã nru brn trrn.

8.4 Kiến thức chung - Modul 2: Toán học

8.4.1 Giới thiệu

Môn toán dành cho kỹ thuật viên cao cấp “Gia c{ng chế tạo các sản phẩm cơ khí” bao gồm nội dung giảng dạy và năng lực của người học phải đạt tới trong lĩnh vực toán học tương ứng với bằng tốt nghiệp của các kỹ thuật viên cao cấp.

8.4.2 Mục tiêu

Nghiên cứu các kết quả của khoa vật lý ứng dụng và kỹ thuật, công nghệ là rất cần thiết cho các kỹ thuật viên cao cấp về gia c{ng cơ khí. Những kết quả này được mô tả chính xác theo toán học cho hầu hết các chức năng th{ng qua cách giải các phương trunh khác nhau.

Các vấn đề hình học phải được thâm nhập vào toàn bộ nội dung giảng dạy bởi phương pháp hunh học đóng một vai trò cốt yếu trong việc phân tích các phạm trù kỹ thuật, công nghệ đặc biệt là ngôn ngữ hình học trong phương thức trình bày.

Kiến thức về một số phương pháp thống kr, đặc biệt đối với việc kiểm định chất lượng sản xuất là không thể thiếu được trong chương trunh đào tạo này.

Nội dung cơ bản

Căn cứ vào những mục tiêu này, nội dung giảng dạy toán học được thiết kế; Việc giảng dạy toán học được tổ chức xung quanh bốn vấn đề cốt lõi như sau:

 Nghiên cứu các hàm số phổ cập (hàm mũ, hàm logarith và lũy thừa) và giải các phương   
 trình vi phân nhằm nêu bật tầm quan trọng liên quan tới các bài toán khai căn;   
 Giải các bài toán hình học trong lĩnh vực công nghệ, bao gồm thiết kế có trợ giúp của

máy tính cho chế tạo nhằm phát triển khả năng quan sát trong kh{ng gian và điều khiển   
vật rắn;

 Hướng dẫn cách tính toán xác suất, theo dõi, ghi chép các số liệu thống kr, đưa ra các   
 bài kiểm tra thống kr đơn giản nhất trong kiểm định chất lượng;

 Nhằm mục đích số hóa và ứng dụng đồ họa trong toàn bộ chương trunh, m{n học giới   
 thiệu một số phương pháp cơ bản của phân tích số và sử dụng hiệu ứng này trên máy

tính ưu tirn cho: các tính toán khả trình, hiển thị đồ họa; máy tính được trang bị phần   
mềm để giải các bài toán đại số, hình học hoặc các bài toán ứng dụng (mô hình hóa, mô   
phỏng…).

8.4.3 Tổ chức nội dung

Thời khóa biểu có 2 giờ + 1 giờ vào năm thứ nhất và 1 giờ + 1 giờ vào năm thứ hai.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 42

8.4.4 Nội dung các học phần



Giáo trình toán học bao gồm các kiến thức sau:

 Số phức 1.

 Các hàm số của biến số thực.

 Các phép tính vi phkn và tích phkn 2, trong đó ở mục TP 2, sẽ tập trung vào các ví dụ về

nghiên cứu các mô hình hình học được sử dụng trong ngành công nghiệp ô tô hoặc hàng

không, nhằm tiếp thu được một dạng thức đáp ứng tải trọng nhất định (các đường cong

Bezier ... ).

 Các phương trunh vi phkn, ngoại trừ mục TP 3 và ở những nội dung giải phương trunh vi

phân tuyến tính hạng hai, sẽ giới hạn ở những hàm vi phân có hằng số thực mà số thứ

hai là một hàm mũ t → e với a ∈ R, một đa thức , hoặc một hàm t → cos ( ω t + φ ).

 Hai hoặc ba hàm có biến số thực, trừ đoạn b) và c).

 Thống kê mô tả.

 Tính toán xác suất 2.

 Thống kê suy luận, trừ TP 5.

 Các phương trunh véc tơ, trừ tích hỗn hợp.

 Cấu hình hình học.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 43



8.5 Kiến thức chung - Modul 3: Tiếng Anh

Trunh độ tiếng Anh theo hướng dẫn của châu Âu.

Cần ứng dụng vào các tình huống làm việc tương ứng với chương trunh.

|  |  |
| --- | --- |
| Các kiến thức  Các khả năng | Tiếng Anh |
| Khung tham chiếu trình độ ngôn ngữ của cộng đồng châu Âu - Hệ thống tự đánh giá  TRÌNH ĐỘ B2 - NGƯỜI SỬ DỤNG ĐỘC LẬP | |
| Đọc hiểu | Nghe:   Tôi có thể hiểu các phát biểu mở rộng và bài giảng và theo kịp những đoạn  câu với những luận cứ cho các chủ đề quen thuộc một cách hợp lý   Tôi có thể hiểu hầu hết các bản tin trrn tivi và các chương trunh thời sự hiện  tại.   Tôi có thể hiểu phân lớn các bộ phim nói tiếng địa phương tiru chuẩn. |
| Đọc:   Tôi có thể đọc các bài báo và báo cáo liên quan tới các vấn đề đương thời  trong đó người viết đưa ra thái độ hoặc quan điểm cụ thể nào đó.   Tôi có thể hiểu văn xu{i đương đại. |
| Nói | Giao tiếp nói:   Tôi có thể giao tiếp với mức độ trôi chảy và tự phát, điều này khiến cho sự giao  tiếp với người bản ngữ khá dễ dàng   Tôi có thể tham gia thảo luận sôi nổi trong những ngữ cảnh quen thuộc, cân  nhắc và bảo vệ quan điểm của mình. |
| Trình bày:   Tôi có thể trunh bày rõ ràng, đưa ra những giải thích cụ thể với nhiều chủ đề  rộng liên quan tới lĩnh vực tôi quan tâm.   Tôi có thể giải thích quan điểm về một vấn đề có tính thời sự đưa ra những  mặt lợi và hại với nhiều lựa chọn khác nhau. |
| Viết | VIết:   Tôi có thể viết văn bản rõ ràng, mô tả chi tiết về nhiều chủ đề rộng liên quan tới  những lĩnh vực tôi quan tâm.   Tôi có thể viết một bài luận hoặc báo cáo, truyền các thông tin hoặc đưa ra các  lê do để ủng hộ hoặc phản bác lại một quan điểm cụ thể.   Tôi có thể viết thư với tư cách cá nhkn nêu bật lên những điểm đáng chú ê của  sự kiện và nêu những kinh nghiệm. |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 44



8.6 Modul chuyên môn M4: Vật lý ứng dụng

8.6.1 Dẫn nhập

Nghiên cứu ổn định để có năng suất tốt hơn cho máy sản xuất dẫn đến việc sử dụng hệ thống truyền   
động hiệu quả hơn. Các hệ thống này, được cung cấp từ một mạng điều hòa, bao gồm một bộ   
chuyển đổi điện cơ, một modul năng lượng điện tử và các cảm biến cần thiết cho việc quản lý chúng.

Việc giảng dạy vật lý ứng dụng sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng quan và từ vựng liên quan đến các yếu tố nêu trên, cho phép họ giao tiếp với các chuyên gia. Việc giảng dạy này hoàn toàn được bảo đảm trong công việc thực tế, những phương án khác nhau được giới thiệu thông qua thí nghiệm hoặc sử dụng các công cụ mô phỏng.

Tài liệu tham khảo sẽ được cập nhật thường xuyên cho các thiết bị truyền động d ng trong lĩnh vực thiết kế quy trình công nghệ gia c{ng cơ khí.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4.1 | Phkn tích đặc tính động lực học của một hệ thống  cơ-điện |  |  |  |  |
|  | Đặc tính hệ thống: tình trạng nhất thời, tình trạng kh{ng đổi  theo hằng số thời gian |  |  |  |  |
|  | Đo hằng số thời gian về điện và cơ cho những ứng dụng sau:   Chất tải ở điện áp kh{ng đổi   Dòng điện trong vòng dây cuốn có điện áp xung   Khi tăng tốc trong một máy điện |  |  |  |  |

Nhận xét: Phần này nhấn mạnh các vấn đề về động lực học của các hệ thống cơ điện giới hạn bởi   
hằng số thời gian. Sinh viên phải so sánh được các hằng số thời gian của phần điện, hằng số thời   
gian của động cơ và hằng số thời gian của tải trọng dẫn. Mối quan hệ với mô men quán tính sẽ được   
thiết lập.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4.2 | Chế độ điều hòa (sinusoidal) |  |  |  |  |
|  | Nghiên cứu thực nghiệm cho các phần tử lưỡng cực khi  chuyển đổi năng lượng điện sang năng lượng nhiệt, năng  lượng từ hóa và năng lượng tĩnh điện |  |  |  |  |
|  | Đo các giá trị RMS, độ lệch pha, công suất tác dụng, công  suất phản hồi, công suất biểu kiến |  |  |  |  |
|  | Xác định các hệ số công suất |  |  |  |  |
|  | Hệ thống ba pha cân bằng |  |  |  |  |
|  | An toàn điện, kết nối các bộ phận tiếp đất và trang bị bảo vệ |  |  |  |  |

Nhận xét: Phần này được tiếp cận theo góc độ năng lượng và công suất. Việc đo c{ng suất sẽ được   
thực hiện ưu tiên trên các bộ chuyển đổi công suất (các phần tử bị đốt nóng, mạch điện trở, động cơ   
kh{ng đồng bộ cho một vòng quay… mạch RL).Trọng tâm là dựa trên các thay đổi giá trị của hệ số   
công suất qua việc đo lường các phần tử “hiệu suất ” thiết bị điện. Việc d ng đến các khái niệm phức   
tạp sẽ được loại trừ.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 45



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4.3 | Mạch chu kỳ |  |  |  |  |
|  | Mô tả các tín hiệu chu kỳ |  |  |  |  |
|  | Đo các giá trị RMS, công suất trung bình, công suất tác dụng,  công suất phản hồi và công suất biểu kiến. |  |  |  |  |
|  | Xác định các yếu tố lấy mẫu, các hệ số gợn sóng |  |  |  |  |
|  | Phân tích quang phổ bằng thực nghiệm, ảnh hưởng của  sóng hài đến hệ số công suất |  |  |  |  |
|  | Đặc tính tần số của mạch nối tiếp RLC, cộng hưởng |  |  |  |  |

Nhận xét: Một lần nữa, dựa trên các hoạt động thực nghiệm để hiểu được những phạm trù khác nhau   
(dòng điện, giá trị trung bình, hiệu quả) và kết nối với các phương tiện đo lường. Mối quan hệ giữa   
công suất tác dụng và tính cân bằng của dòng điện và điện áp sẽ tận dụng được tiện ích của việc lọc   
& lẫy mẫu sinusoidal. Việc nghiên cứu mạch RLC sẽ kết nối với đặc tính của hệ thống cơ học (dao   
động, cộng hưởng cơ học). Việc sử dụng các công cụ mô phỏng sẽ tăng thêm những kinh nghiệm   
cho sinh viên.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4.4 | Cấu trúc của hệ thống servo |  |  |  |  |
| 4.4.1 | Điều khiển vận hành |  |  |  |  |
|  | Tuyến tính trực tiếp, tuyến tính phản hồi, sơ đồ khối được giới  thiệu qua hệ thống có liên quan, bao gồm độ chính xác, độ  nhanh và độ ổn định |  |  |  |  |
| 4.4.2 | Các cảm biến  Các cảm biến về:  - VỊ trí  - Nhiệt  - Tốc độ  - Mô men  - Gia tóc giao động  - Dòng điện và điện áp: ampe kế |  |  |  |  |
|  | Hiện tượng vật lý: Cảm biến chủ động và cảm biến thụ động |  |  |  |  |
|  | Đặc tính đo độ nhạy, tốc độ và độ chính xác |  |  |  |  |
|  | Dạng thức truyền tin: tín hiệu điện, quang (hồng ngoại) |  |  |  |  |
|  | Vận hành máy và thiết bị |  |  |  |  |
| 4.4.3 | Đường chuyển đổi tín hiệu tương tự sang tín hiệu số và  ngược lại |  |  |  |  |
|  | Chuyển đổi tương tự / số; định lượng và lấy mẫu |  |  |  |  |

Nhận xét: Phần này liên quan đến vận hành và lắp đặt các hệ thống servo điều khiển vô cấp tốc độ, vị trí định vị và quan sát các đáp ứng của hệ thống servo đối với bộ điều khiển trong dạng thức lấy mẫu. Phần này sẽ được giảng dạy kết hợp với m{n gia c{ng cơ.

Các dạng khác nhau của cảm biến trong máy điều khiển số CNC sẽ được nghiên cứu (cảm biến số   
và tương tự, tuyệt đối, có tiếp xúc, cảm biến số, tuyệt đối, không tiếp xúc (quang học hay cảm ứng),   
cảm ứng xoay (Resolver) hoặc cảm ứng tuyến tính( Inductosyn). Cảm ứng tương đối (gia số), CNA   
(cảm biến số / tương tự) và CAN (cảm biến tương tự / số) sẽ được học theo quan điểm chức năng mà

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 46

kh{ng đi sku vào khía cạnh công nghệ. Phần này chú trọng vào chức năng thực hiện và hậu quả khi thông tin suy giảm. Các phần tử này cho phép minh họa các khái niệm định lượng và lấy mẫu. Những công nghệ khác nhau sẽ không nghiên cứu.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4.5 | Máy điện: Nguyên tắc, vận hành |  |  |  |  |
|  | Đặc tính cơ điện của máy điện ḍòng một chiều, kh{ng đồng  bộ, đồng bộ (một bobin dây cuốn, nam chkm vĩnh cửu, chổi  quét), động cơ cắt, động cơ tuyến tính, so sánh tính ưu việt. |  |  |  |  |
|  | Đặc tính tốc độ cắt, các tải cơ học khác: Lực cắt kh{ng đổi,  Tải dạng Parabol hoặc Hyperbol |  |  |  |  |
|  | Đặc tính ổn định theo quan điểm chức năng |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc vận hành các kiểu máy khác nhau: điều khiển cắt  gọt , điều khiển tốc độ |  |  |  |  |
|  | Phân tích thực nghiệm các modul điều khiển công suất: ngắt,  phục hồi, thu hẹp, chuyển đổi… |  |  |  |  |

Nhận xét: Máy điện một chiều không nhất thiết là đối tượng nghiên cứu thấu đáo toàn diện. Nó cho phép vận hành đơn giản điều khiển cắt và điều khiển tốc độ riêng rẽ giống như khi làm việc với máy điện xoay chiều có trang bị bộ chuyển đổi dòng điện.

Việc sử dụng công cụ mô phỏng cho phép hoàn thiện các nghiên cứu thực nghiệm các modul điện   
công suất và đặc tính động lực học của toàn bộ cụm phần tử gồm bộ chuyển đổi - động cơ - tải.

Các nghiên cứu liên quan đến bộ chuyển đổi sẽ được đề cập từ những ứng dụng của chúng , các tiêu chí ưu việt được kỳ vọng (lực cắt, tốc độ, chu kỳ…) và những quan điểm về tính kinh tế - kỹ thuật. Học phần này được giảng phối hợp với m{n gia c{ng cơ.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 47



8.7 Modul chuyên môn M 5: Nghiên cứu công cụ và sản phẩm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5.1 | Các đặc tính của sản phẩm |  |  |  |  |
| 5.1.1 | Phân tích chức năng |  |  |  |  |
|  | Phân tích chức năng brn ngoài: tuổi thọ của sản phẩm   Giải thích các chức năng cần thiết   Giới hạn nghiên cứu   Giản đồ các bề mặt liên kết   Chức năng làm việc, tải trọng   Các chức năng đặc thù, chức năng đảm bảo an toàn (chỉ  tiêu, mức độ, tính linh hoạt) |  |  |  |  |
|  | Phân tích chức năng brn trong:   Chức năng kỹ thuật hình thành từ chức năng làm việc   FAST (kiểm định hệ thống gia công tự động) và các công  cụ khác: hoạt động, sơ đồ tổng quan và sơ đồ khối   Bản chất của sản phẩm gia công: vật liệu, năng lượng và  thông tin   Chức năng của sản phẩm và cấu trúc hệ thống: Kênh  năng lượng và kênh thông tin |  |  |  |  |
| 5.1.2 | Biên dạng liên kết :  Cho các giải pháp kết cấu sau đky:   Mối lắp tháo được   Mối lắp kh{ng tháo được: (lắp vĩnh cửu: hàn, co ngót,  dán)   Dẫn hướng quay trong mối lắp trượt và quay   Dẫn hướng tịnh tiến ở các chi tiết trượt và quay |  |  |  |  |
|  | Bản chất các mối liên kết |  |  |  |  |
|  | Các điều kiện chức năng (trò chơi, ứng dụng, các điều chỉnh  theo chuẩn) và các bề mặt lirn quan đến định vị |  |  |  |  |
|  | Các chức năng đòi hỏi và các phần tử duy tru định vị |  |  |  |  |
|  | Khả năng b{i trơn |  |  |  |  |
|  | Khả năng kín khít |  |  |  |  |
|  | Dữ liệu kỹ thuật và kinh tế: độ chính xác, sức bền, độ cứng  vững, khả năng tiru chuẩn hóa, thành phần giá cả, chi phí  lắp đặt, sửa chữa và bảo dưỡng |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 48



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5.1.3 | Đặc tính của vật liệu/gia công chi tiết |  |  |  |  |
|  | Sức bền kết cấu:   Khả năng chịu tải, độ cứng vững, sức bền va đập, sức  bền mỏi   Khối lượng, thể tích, dải nghiệt độ |  |  |  |  |
|  | Sức bền tiếp xúc:   Hunh dáng và độ chính xác của mặt tiếp xúc   Độ nhám, sức bền mòn, hệ số ma sát, khả năng truyền  lực qua mặt tiếp xúc   Chống ăn mòn   Thẩm mỹ công nghiệp |  |  |  |  |
|  | Khả năng tải ưu tirn |  |  |  |  |
| 5.1.4 | Đặc trưng của chi tiết về kích thước và hình dáng hình  học |  |  |  |  |
|  | Sai lệch hình học |  |  |  |  |
|  | Điều kiện chức năng của mối lắp và dẫn hướng |  |  |  |  |
|  | Các đặc trưng về hình học của sản phẩm:   Tiêu chuẩn ISO   Thông số kích thước, hình dáng, vị trí tương đối, định  hướng và độ đảo   Đặc tính tham chiếu, vùng dung sai   Yêu cầu đối với mặt bao hình chi tiết   Yêu cầu tối đa với vật liệu (từ mức 0 tới tối đa mức sai  khác về vật liệu) ,vùng sai lệch tham chiếu   Yêu cầu tối thiểu với vật liệu   Quan hệ giữa các mô hình, những đặc th gia c{ng cơ |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 49



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5.2 | Thiết kế dụng cụ  Phần này có quan hệ chặt chẽ với mục K7.6.3 (Hệ thống công cụ) |  |  |  |  |
| 5.2.1 | Các thông số thiết bị |  |  |  |  |
|  | Nhu cầu cần đáp ứng:   Toàn bộ hoặc từng phần chi tiết, một nhóm chi tiết lắp  ráp với nhau   Các nguyên công liên quan   Dự toán chi phí, quy mô loạt sản phẩm, hạn chót |  |  |  |  |
|  | Ứng dụng các chức năng: giao diện của sản phẩm, các  phương thức ứng dụng |  |  |  |  |
|  | Các ràng buộc cần chú trọng   Định vị chi tiết trong không gian gia công   Duy trì không gian gia công   Các yêu cầu gắn với chi tiết: biểu mẫu, thông số công  nghệ và chức năng, kích thước, quy trình dự thảo và  mức sãn sàng gia công, họ chi tiết nếu có   Các yêu cầu áp đặt trong quy trình: khả năng tiếp cận, xử  lý chất thải (nhiệt, phoi cắt, dầu cắt…)   Các hỗ trợ cần thiết, tốc độ cắt, tốc độ chạy dao, hệ dụng  cụ…   Các yêu cầu với bản thân QTCN: Thời gian, vị trí lắp đặt  chi tiết, thiết bị dụng cụ, thay đổi chiến lược gia c{ng, lưu  kho, thao tác vận hành…   Các ràng buộc kinh tế: quy mô loạt sản xuất, tỷ lệ sản  phẩm kỳ vọng, ngkn sách, giai đoạn nghiên cứu, năng  lực cung ứng theo hợp đồng   Các ràng buộc về lưu th{ng QTCN   Ràng buộc về an toàn lao động và m{i trường |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 50



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5.2.2 | Nghiên cứu các giải pháp kết cấu của dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Định vị (ràng buộc với tính lặp lại) |  |  |  |  |
|  | Gá đặt đa dạng |  |  |  |  |
|  | Hiệu quả duy tru định vị |  |  |  |  |
|  | Các chuyển dịch cơ học |  |  |  |  |
|  | Kết cấu và tính ổn định tác dụng của dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Tốc độ gá sản phẩm trên bàn máy |  |  |  |  |
|  | Khả năng tiếp cận của mỏ kẹp khi gia công hoặc kiểm tra |  |  |  |  |
|  | Thiết kế linh hoạt |  |  |  |  |
|  | Tính cứng vững |  |  |  |  |
|  | Đặc tính dao động |  |  |  |  |
|  | Các phần tử tiêu chuẩn hóa |  |  |  |  |
|  | Cơ sở dữ liệu kỹ thuật |  |  |  |  |
|  | Cơ sở dữ liệu kinh tế |  |  |  |  |
|  | Nội dung nghiên cứu giới hạn trong giải pháp kết cấu dụng cụ có  liên quan đến những nguyên tắc chính về định vị (mặt chuẩn định vị,  đường tâm chuẩn…) và các nhóm mỏ kẹp (rãnh ren, cam, chốt, các  bộ phận chấp hành thủy khí)  Ghi chú: Phân tích một vài dụng cụ đang d ng (các đặc thù, modul  hóa, tính linh hoạt) để có kiến thức xây dựng các dữ liệu kinh  tế, kỹ thuật |  |  |  |  |
| 5.2.3 | Các nguyên tắc thiết kế dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Phân tích các thông số kỹ thuật của thiết bị (Xem xét các  sáng kiến của c{ng nhkn để đảm bảo các yêu cầu ràng buộc) |  |  |  |  |
|  | Những sáng kiến khai thác giải pháp kết cấu |  |  |  |  |
|  | Định nghĩa các nguyrn tắc và kết cấu tổng quan của dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Thiết kế số hóa cho toàn bộ hoặc từng phần dụng cụ kể cả  những đặc thù riêng |  |  |  |  |
|  | Chọn vật liệu và biện pháp xử lý |  |  |  |  |
|  | Đặc tính dụng cụ đảm bảo khả năng và c{ng suất của nó khi  gia công sản phẩm |  |  |  |  |
|  | Soạn thảo biên bản tiếp nhận dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Đối với các dụng cụ đơn giản, có thể kết hợp với các trang bị gá kẹp  phù hợp trên bàn máy (Vít chuyên dụng, tấm đỡ…) |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 51



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5.3 | Trình bày tổng quan về kênh dữ liệu số và kênh dữ  liệu gia c{ng cơ |  |  |  |  |
| 5.3.1 | Các công cụ trunh bày đồ họa |  |  |  |  |
|  | Bản vẽ phác thảo |  |  |  |  |
|  | Giản đồ |  |  |  |  |
|  | Sơ đồ cấu trúc |  |  |  |  |
|  | Giản đồ động học |  |  |  |  |
|  | Sơ đồ công nghệ |  |  |  |  |
| 5.3.2 | Tiện ích của mô hình 3D |  |  |  |  |
|  | Cài đặt |  |  |  |  |
|  | Cấu trúc cây |  |  |  |  |
|  | Liên kết lắp ráp |  |  |  |  |
|  | Phương pháp thiết kế mối lắp, chi tiết, mặt chức năng |  |  |  |  |
|  | Thư viện dữ liệu kỹ thuật |  |  |  |  |
| 5.3.3 | Khai thác mô hình 3D |  |  |  |  |
|  | Lên kế hoạch và chỉnh sửa bản vẽ để lập danh mục chi tiết |  |  |  |  |
|  | Soạn thảo BOM |  |  |  |  |
|  | Định dạng mô hình số cho từng phần và toàn bộ |  |  |  |  |
|  | Thích ứng một mô hình cho một nguyên công CAM (FAO =  gia công có trợ giúp của máy tính), đo lường với trợ giúp máy  tính, mô phỏng hoặc tạo mẫu |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 52



8.8 Modul chuyên môn M 6: Gia c{ng cơ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6.1 | Nghiên cứu động học kết cấu |  |  |  |  |
| 6.1.1 | Mô hình hóa liên kết cơ học |  |  |  |  |
|  | Bản chất của tiếp xúc: điểm, đường, măt. |  |  |  |  |
|  | Vị trí điểm mốc, số bậc tự do, cài đặt |  |  |  |  |
|  | Mô hình liên kết |  |  |  |  |
| 6.1.2 | Nghiên cứu các chuỗi liên kết |  |  |  |  |
|  | Đồ họa các mối liên kết. |  |  |  |  |
|  | Tính dịch động và tính liên kết của kết cấu |  |  |  |  |
|  | Những mối ghép tương ứng trong liên kết các khâu thuộc  chuỗi nối tiếp, chuỗi song song: định nghĩa, các dịch động  hữu ích và các dịch động nội tại |  |  |  |  |
| 6.1.3 | Chuyển động tương đối của vật rắn trong liên kết ngõng  trục, rãnh trượt và rãnh xoắn ốc |  |  |  |  |
|  | Tổng quan:   Định nghĩa các chuyển động   Điểm chuẩn tương đối, tuyệt đối, tọa độ và cài đặt tọa độ   Quỹ đạo của một điểm trên vật rắn |  |  |  |  |
|  | Đặc tính của chuyển động điểm trên vật rắn   Véc tơ định vị, vận tốc, gia tốc trong chuyển động tịnh  tiến và chuyển động quay quanh trục xoắn vít cố định   Trunh bày đồ họa và phkn tích các trường hợp sau:   Chuyển động theo đường thẳng đồng nhất   Chuyển động theo đường thẳng thay đổi   Chuyển động quay đồng nhất   Chuyển động quay đường tròn thay đổi |  |  |  |  |
| 6.1.4 | Chuyển động tạo hình bề mặt |  |  |  |  |
|  | Các thành phần của chuyển động tịnh tiến và chuyển động  quay   Tốc độ một điểm từ vị trí đã cho   Xác định quỹ đạo |  |  |  |  |
|  | Ứng dụng trong gia công tạo hình bề mặt (bề mặt hình thành  trên máy NC nhiều trục) |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 53



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6.2 | Nghiên cứu tĩnh học của chi tiết và cụm máy |  |  |  |  |
| 6.2.1 | Mô hình hóa các hoạt động cơ học |  |  |  |  |
|  | Bản chất tiếp xúc cơ học và tiếp xúc từ xa |  |  |  |  |
|  | Mô hình tổng quan của các dạng thức trao đổi thông tin trong  một mối liên kết (trình bày khi quan sát mối liên kết) |  |  |  |  |
|  | Nghiên cứu cục bộ hoạt động của mối tiếp xúc:   Bản chất hình học của mối tiếp xúc   Ma sát và độ bám: Định luật Coulomb   Bạc đỡ và bạc trượt   Ứng suất tiếp xúc (mô hình Hertz) |  |  |  |  |
| 6.2.2 | Nguyên tắc cơ bản của tĩnh học |  |  |  |  |
|  | Phát biểu các nguyên tắc |  |  |  |  |
|  | Véc tơ tịnh tiến:   Tổng quan các kết quả thu được từ định lý   Định lý về kết quả chuyển động |  |  |  |  |
|  | Tính thuận nghịch của các quan hệ tương hỗ |  |  |  |  |
|  | Giải một bài toán tĩnh học:   Tổng kết các trường hợp đơn giản   Đồ họa, giới hạn nghiên cứu hệ thống vật rắn với mô  hình ba chuyển động độc lập của con trượt theo các  phương kh{ng song song |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 54



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6.3 | Sức bền và biến dạng của chi tiết và cụm máy |  |  |  |  |
| 6.3.1 | Sức bền vật liệu |  |  |  |  |
|  | Giả thiết về sức bền vật liệu:   Mô hình một dầm (xà)   Giả thiết về vật liệu   Định luật Bernoulli và Saint vernant |  |  |  |  |
|  | Hệ lực và định luật đáp ứng tác dụng:   Lực liên kết trong mặt cắt tải trọng của một dằm   Véc tơ hệ lực liên kết, hệ lực pháp tuyến và hệ lực tiếp  tuyến   Định luật Hooke |  |  |  |  |
|  | Các yêu cầu thử nghiệm đơn giản:   Kéo, nén   Xoắn   Uốn thuần túy |  |  |  |  |
|  | Đối với trường hợp kéo dùng dữ liệu của dằm và vật liệu ,  dùng kết quả tính toán bằng phần mềm để lý giải hệ lực trong  mặt cắt tải trọng, sức bền và các điều kiện biến dạng kể cả  những ứng suất tập trung nếu có |  |  |  |  |
|  | Ứng suất phức hợp giới hạn kéo, uốn hoặc kéo, nén, uốn,  xoắn trên thiết diện tròn, khái niệm ứng suất (nguyên tắc siêu  xếp chồng) |  |  |  |  |
|  | Trường hợp đặc biệt cắt thuần túy và giao diện |  |  |  |  |
|  | Ứng dụng các đáp ứng trạng thái của dụng cụ |  |  |  |  |
| 6.3.2 | Tính đàn hồi của vật liệu |  |  |  |  |
|  | Xác định chuyển dịch của trọng tâm thiết diện ngang trên một  dầm trong trường hợp chịu sức căng tổng hợp từ kéo và uốn  thuần túy |  |  |  |  |
|  | Trình bày kết quả cung cấp bởi phần mềm đo độ đàn hồi |  |  |  |  |
|  | Ứng dụng vào biến dạng của dụng cụ, chi tiết và phế phẩm  khi gia công |  |  |  |  |
|  | Đặc tính dao động của các phương tiện trong phương án gia  công |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 55



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6.4 | Đặc tính động lực học và năng lượng của của thiết  bị |  |  |  |  |
| 6.4.1 | Động lực học vật rắn trong chuyển động tịnh tiến hoặc  quay quanh trục cố định |  |  |  |  |
|  | Quán tính của vật rắn với đặc điểm:   Trong tâm của một tập hợp nhiều vật rắn, thao tác phần  mềm   Mô men quán tính của vật rắn quanh đường tâm   Quán tính tương đương của chuỗi động học tính đến trục  động cơ |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc cơ bản của động lực học ứng dụng:   Vật rắn trong chuyển động tịnh tiến   Vật rắn trong chuyển động quay quanh trục cố định   Phương án ckn bằng động lực học của vật rắn quay  quanh trục cố định |  |  |  |  |
| 6.4.2 | Năng lượng và c{ng cơ học |  |  |  |  |
|  | Đặc trưng định lượng:  Công và công suất  Động năng của vật rắn tịnh tiến và quay quanh trục cố định |  |  |  |  |
|  | Dự trữ và tiru hao năng lượng:   Nguyên tắc dự trữ năng lượng ứng dụng trong chuỗi  năng lượng kết nối (điện, thủy lực)   Định lý về động năng trong trường hợp giới hạn vật rắn  tịnh tiến hoặc vật rắn quay quanh trục cố định   Hiệu quả truyền động cơ học   Ứng dụng vào điều kiện cắt và máy móc sử dụng |  |  |  |  |
|  | Định lý về động năng phải được phối hợp chặt chẽ giữa giáo viên  kết cấu và giáo viên vật lý ứng dụng |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 56



8.9 Modul chuyên môn M 7: Quy trình công nghệ gia công

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nội dung | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7.1 | Chuẩn bị các chi tiết bán thành phẩm làm từ kim  loại |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc vật lê lirn quan đến QTCN gia công |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Các giới hạn và sự hoàn thiện về chất lượng ( vật liệu, hình  dáng, và khả năng làm sạch) |  |  |  |  |
|  | Lực tác động đến vật liệu và quá trình biến dạng tiếp theo |  |  |  |  |
|  | Phương án chi phí |  |  |  |  |
|  | Dùng cho các quy trình sau:   Khu{n đúc một lần và khu{n đúc vĩnh cửu   Biến dạng dẻo: cán, rèn, dập, đ n ép   Biến dạng tấm đàn hồi: uốn, gấp mép, dập   Cắt, dập định hình cắt bằng tia nước áp lực cao cắt lazer, cắt  Plasma áp lực cao |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7.2 | Thiết kế các chi tiết bằng chất dẻo |  |  |  |  |
|  | Những nguyên tắc vật lý liên quan tới quy trình gia công |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc dụng cụ: Máy nghiền hai tấm, máng đúc, khu{n  đúc có vít nới lỏng, sống trượt đơn giản, lõi đúc… |  |  |  |  |
|  | Các hạn chế và tính hoàn thiện (Vật liệu, hình dáng và khả  năng làm sạch) |  |  |  |  |
|  | Lực ép nén vật liệu, khả năng biến đổi hình dạng và quá trình  lắp ráp tiếp theo |  |  |  |  |
|  | Phương án chi phí |  |  |  |  |
|  | Cho các quy trình sau:   Phun, ép thổi, đ n ép, đ n nén và ép nóng   Làm các chi tiết từ vật liệu composit |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 57



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7.3 | Quá trình kết nối |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc vật lý liên quan tới gia công |  |  |  |  |
|  | Các nguyên tắc dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Các hạn chế và tính hoàn thiện (Vật liệu, hình dáng và khả  năng làm sạch) |  |  |  |  |
|  | Lực ép nén vật liệu, khả năng biến đổi hình dạng và quá trình  xử lý tiếp theo |  |  |  |  |
|  | Phương án chi phí |  |  |  |  |
|  | Cho các quy trình sau: bắt vít, bắt bu l{ng, đinh tán, chốt, gép mộng,  dán, bích kẹp, gấp mép, đóng gập, hàn, hàn vẩy |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7.4 | Các vật liệu dùng trong gia công cơ khi (Vật liệu gia  công, vật liệu làm dao cụ và gá lắp) |  |  |  |  |
| 7.4.1 | Họ vật liệu |  |  |  |  |
|  | Phân loại: Kim loại, nhựa Polyme, gốm sứ, thủy tinh, vật liệu  composit |  |  |  |  |
|  | Thành phần hóa học, tiêu chuẩn thiết kế, trn thương mại |  |  |  |  |
|  | Vật liệu cắt: thép, gốm sứ, gốm kim loại |  |  |  |  |
| 7.4.2 | Đặc tính vật liệu |  |  |  |  |
|  | Đặc tính vật lý: mật độ, độ dẫn điện và dẫn nhiệt |  |  |  |  |
|  | Đặc điểm luyện kim: Mạng tinh thể, biến dạng nhiệt, nhiệt độ  kết tinh |  |  |  |  |
|  | Đặc điểm cơ học, kiểm tra các thông số liên quan: Giới hạn  đàn hồi (Re), sức bền kéo, hệ số đàn hồi (hệ số young), đặc  tính dẻo, độ cứng (Vicker, brinell, Rockwell), khả năng phục  hồi |  |  |  |  |
|  | Kiểm định liên kết (thẩm thấu, hạt từ hóa, siêu âm, bức xạ) |  |  |  |  |
|  | Khả năng gia c{ng |  |  |  |  |
|  | Dữ liệu kinh tế |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 58



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7.5 | Xử lý bề mặt chi tiết |  |  |  |  |
|  | Xử lý nhiệt cho chi tiết thép: tôi, ram, ủ |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc vật lý trong xử lý bề mặt |  |  |  |  |
|  | Các hạn chế và tính hoàn thiện: khả năng của vật liệu, tác  động về hình dáng hình học và độ chính xác, tác động đến  cấu trúc |  |  |  |  |
|  | Tác động của xử lý bề mặt đến các quá trình tiếp theo và quá  trình lắp ráp |  |  |  |  |
|  | Các khái niệm về chi phí |  |  |  |  |
|  | Cho các quá trình xử lý sau:   Xử lý bề mặt: thẩm thấu, sơn phủ (PVD, CVD…) chuyển hóa, khuếch  tán   Xử lý cơ: thổi, phun cát, đánh bóng, chải bằng bàn chải |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc vật lý trong xử lý bề mặt |  |  |  |  |
|  | Các hạn chế và tính hoàn thiện: Khă năng của vật liệu, tác  động tạo hunh và độ chính xác, tác động đến cấu trúc |  |  |  |  |
|  | Tác động của xử lý bề mặt đến các quá trình tiếp theo và quá  trình lắp ráp |  |  |  |  |
|  | Các khái niệm về chi phí |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 59



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7.6 | Chi tiết nhận được sau gia công |  |  |  |  |
| 7.6.1 | Nguyên tắc vật lý liên quan đến gia công |  |  |  |  |
|  | Xử lý phoi cắt: mô phỏng cắt bào phẳng và cắt cường lực  (máy cắt tốc độ cao) |  |  |  |  |
|  | Dòng phoi: dạng phoi cắt, phoi vụn, phoi dây, sự cản trở của  phoi đến quá trình cắt |  |  |  |  |
|  | Các thông số cắt gọt: (Vc ap, ae, fz…) b{i trơn làm mát, biến  cứng vật liệu (Kc) và các thông số lirn quan đến dụng cụ cắt  (hình học phần dao cắt, độ sắc của các lưỡi cắt , vật liệu dao  cắt |  |  |  |  |
|  | Các ràng buộc trong quá trình gia công: Mô men xoắn của  vật liệu dao, hình thái chi tiết, hình dạng mảnh cắt, chất  lượng hình học và tình trạng bề mặt (quy mô loạt sản phẩm,  cường độ gia công, các chi phí…) |  |  |  |  |
|  | Các tác động của quá trình gia công: Lực cắt, độ mòn của  dao cụ, dao động của dao cắt và hệ thống công nghệ, ảnh  hưởng của đặc tính luyện kim đến sản phẩm, ảnh hưởng đến  m{i trường |  |  |  |  |
|  | Tối ưu hóa các th{ng số cắt gọt: quan hệ giữa lực cắt và  thông số cắt gọt, quá trình lựa chọn các thông số và giá trị dữ  liệu cũng như các hạn chế được khuyến cáo |  |  |  |  |
|  | Kiểm tra: Lựa chọn mục tiêu, lựa chọn các thông số có ảnh  hưởng và mức giá trị, các kiểm tra vận hành máy, phân tích  kết quả |  |  |  |  |
| 7.6.1 | Dao cắt |  |  |  |  |
|  | Thông số hình học phần cắt: Mặt cắt và lưỡi cắt, các góc cắt,  kết cấu bẻ phoi, mài lưỡi cắt |  |  |  |  |
|  | Kết cấu dao: liên kết giữa phần cắt và thân dao (có thể tháo  lắp, một chi tiết duy nhất, hàn cứng); liên kết giữa thân dao  và cán dao (kết nối tháo lắp theo tiêu chuẩn, thiết kế nguyên  khối), liên kết giữa dao và máy. |  |  |  |  |
|  | Các hạn chế và tính hoàn thiện: Hiệu quả của thông số hình  học phần cắt, của vật liệu cắt và thiết kế dao cho quá trình  cắt (Giới hạn lực cắt, độ căng cứng, dao động, chất lượng  động lực học đối với độ chính xác của toàn bộ hệ vật thể) |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 60



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7.6.3 | Hệ thống dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Phần này liên quan chặt chẽ đến kiến thức trong mục K5.2.(thiết kế  dao) |  |  |  |  |
|  | Thể loại tổng quan: Tính vạn năng, tính chuyrn dụng, modul  hóa, bộ dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Liên hệ giữa phần ngoại hình và máy: tiêu chuẩn hóa, hiệu  quả xét theo quan điểm truyền lực, tính lặp của vị trí gá đặt,  dao động, tính dễ dàng và nhanh chóng khi gá lắp và hiệu  chỉnh dao |  |  |  |  |
|  | Các ràng buộc lirn quan đến phương pháp cắt: khả năng tiếp  cận của dao và chuôi dao, thoát phoi, thoát dung dịch trơn  nguội |  |  |  |  |
|  | Thể loại tổng quan: Tính vạn năng, tính chuyrn dụng, modul  hóa, bộ dụng cụ |  |  |  |  |
| 7.6.4 | Máy gia công |  |  |  |  |
|  | Các trục tiêu chuẩn |  |  |  |  |
|  | Kết cấu: Xích động nối tiếp hoặc song song, các bộ phận  chính của công nghệ trục điều khiển số |  |  |  |  |
|  | Quan hệ giữa chi tiết và máy: Tác động của hình thái chi tiết  đến cấu trúc máy, các tiêu chí kinh tế kỹ thuật khi lựa chọn |  |  |  |  |
|  | Mô hình hình học của máy công cụ: Chuẩn lirn quan đến  dịch động, đặc tính kích thước của các cụm cấu thành máy,  sự khác biệt giữa mô hình hình học và máy trong thực tế. |  |  |  |  |
|  | Các hạn chế và c{ng năng của các máy công cụ thông  thường: Thông số kỹ thuật của nhà chế tạo máy, cập nhật  các hạn chế khi thử nghiệm |  |  |  |  |
|  | Các máy chuyên dụng: máy nhiều trục dẫn, máy nhiều trục  chính, máy gia c{ng răng, máy có nòng trục |  |  |  |  |
|  | Máy mài bóng: nguyên tắc tạo hình, hạn chế và c{ng năng,  các trang bị chuyên dụng |  |  |  |  |
|  | Máy gia công tia lửa điện, máy gia c{ng điện hóa ăn mòn |  |  |  |  |
| 7.6.5 | M{i trường gia c{ng cơ |  |  |  |  |
|  | Các trang bị chuẩn bị cho hệ dụng cụ - dao cắt: bàn nguội,  bàn kẹp đỡ, các máy cân chỉnh |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 61



8.10 Modul chuyên môn M 8: Thiết kế QTCN

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8.1 | Dữ liệu số và thiết kế QTCN |  |  |  |  |
|  | Cấu trúc và tính liên tục của chuỗi dữ liệu số: mô hình, những  định dạng thay đổi có liên quan, khả năng theo vết |  |  |  |  |
|  | Cơ sở dữ liệu |  |  |  |  |
|  | Phần mềm dụng cụ d ng để:   Lựa chọn và định lượng: lực cắt, biến dạng, điều kiện cắt  gọt, thời gian cắt… d ng cơ sở dữ liệu công nghệ hoặc  dùng phần mềm chuyên dụng   Xác định quỹ đạo dao và tạo hunh theo chương trunh cắt  thử của máy, cắt theo quỹ đạo thiết kế và sử dụng phần  mềm vi tính   Thiết kế và soạn thảo tài liệu gia công   Mô phỏng các hoạt động của máy cắt để hoàn thiện giải  pháp lựa chọn |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8.2 | Chuẩn bị cắt thử |  |  |  |  |
|  | Máy gia c{ng (phương tiện - quá trình - định dạng) |  |  |  |  |
|  | Củng cố tính cứng vững động học của máy và dụng cụ hoặc  lựa chọn dụng cụ |  |  |  |  |
|  | Định vị |  |  |  |  |
|  | Duy tru định vị |  |  |  |  |
|  | Lập chương trunh theo nhóm |  |  |  |  |
|  | Phối hợp với các giai đoạn xử lý nhiệt hoặc kết nối các bộ  phận vào quá trình gia công |  |  |  |  |
|  | Đặt tên cho thiết kế sơ bộ |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 62



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8.3 | Dữ liệu gia công |  |  |  |  |
|  | Các kích thước đặc trưng và tiru chuẩn dung sai hình học  gia công (giá trị thô) và giá trị danh nghĩa |  |  |  |  |
|  | Năng lực kỹ thuật của thiết bị |  |  |  |  |
|  | Trình bày kết quả và nghiên cứu những thay đổi có thể |  |  |  |  |
|  | Đánh giá mặt gia công và mặt thô |  |  |  |  |
|  | Các yếu tố đánh giá giai đoạn cắt:   Gia công có kết quả tốt   Vị trí gia c{ng và đảm bảo duy trì   Điều kiện cắt và đặc trưng của dụng cụ lựa chọn   Gá đặt các bề mặt gia c{ng đặc biệt   Gia công |  |  |  |  |
|  | Xác định các thông số hiệu chỉnh:   Vị trí lưu chi tiết và chương trunh   Quê đạo dao   Chương trunh cắt thử |  |  |  |  |
|  | Kích thước danh nghĩa của dao (dao và thân dao) |  |  |  |  |
|  | Xác định thời gian:   Biểu đồ thời gian   Phân tích thời gian gia công |  |  |  |  |
|  | Tiêu chuẩn thời gian cơ bản |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8.4 | Tiêu chí kinh tế kỹ thuật |  |  |  |  |
|  | Chi phí tính theo giờ |  |  |  |  |
|  | Chi phí vật liệu gia công |  |  |  |  |
|  | Chi phí từng bộ phận |  |  |  |  |
|  | Chi phí thiết bị (máy, dụng cụ…) |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 63



8.11 Modul chuyên môn M 9: Chất lượng và kiểm định

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nội dung | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9.1 | Chất lượng trong công ty |  |  |  |  |
| 9.1.1 | Tổ chức và quản lý chất lượng |  |  |  |  |
|  | Xác định chất lượng theo tiêu chuẩn ISO |  |  |  |  |
|  | Chất lượng là khởi nguồn cho các chính sách của công ty |  |  |  |  |
|  | Quan hệ với khách hàng - nhà cung cấp |  |  |  |  |
|  | Đảm bảo chất lượng |  |  |  |  |
|  | Tiếp cận các chứng chỉ (chất lượng gia công, kiểm tra…) |  |  |  |  |
|  | Chất lượng dịch vụ trong công ty (vai trò, chức năng) |  |  |  |  |
|  | Đo lường (tổ chức, vai trò và mức yêu cầu) |  |  |  |  |
| 9.1.2 | Kiểm tra chất lượng |  |  |  |  |
|  | Hệ thống “lỗi kiểm chứng” (tiếp cận Poka-Yoke) |  |  |  |  |
|  | Tối ưu hóa các th{ng số lirn quan đến QTCN (phương pháp thiết kế  thực nghiệm: các yếu tố, đáp ứng, mức ảnh hưởng của mỗi yếu tố) |  |  |  |  |
|  | Các thể loại kiểm định (phụ thuộc vào vị trí của quá trình gia công) :   Dưỡng nguyên bản của loạt trước   Kiểm tra qua lấy mẫu hoặc kiểm tra 100% |  |  |  |  |
|  | Kiểm tra theo quá trình thống kê:   Các giai đoạn triển khai   Cung ứng chuẩn, kiểm tra tính chuẩn mực, phân bổ hai chiều   Tính biến đổi, nguyên nhân không ngẫu nhiên (có thể gán  được), nguyên nhân ngẫu nhiên, lấy mẫu, phương án cung  ứng, tập trung, phân tán, giá trị trung bình, tiêu chuẩn lệch, các  ngoại lệ;   Suy diễn theo lớp hồi quy và tương quan tuyến tính |  |  |  |  |
|  | Hiệu năng của thiết bị phù hợp:   Trong gia công   Trong kiểm định |  |  |  |  |
|  | Biểu đo (birn độ riêng lẻ, birn độ trung bunh, birn độ kiểu chia  đoạn):   Các giới hạn kiểm định   Kích cỡ và tần số lấy mẫu   Các kết quả đo lường thu được   Trình bày và khai thác các kết quả của sơ đồ kiểm tra   Nguyrn nhkn và đánh giá ngẫu nhirn, đánh giá hệ thống, đánh  giá phân tán   Quá trình theo dõi biểu đồ   Sơ đồ kiểm tra cho loạt nhỏ |  |  |  |  |
|  | Kiểm tra đường cong hiệu năng |  |  |  |  |
|  | Các rủi ro lirn quan đến sự phê chuẩn chính thức |  |  |  |  |
|  | Xử lý các khía cạnh không phù hợp khi soạn thảo, suy giảm, hay  ngừng vận hành máy, phục hồi tái tạo, bố trí, xếp đặt |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 64



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9.1.3 | Điều hành và triển khai đảm bảo chất lượng |  |  |  |  |
|  | Phân tích và quyết định lựa chọn các công cụ hỗ trợ:   Brainstorming (hội thảo nội bộ),   Thu thập dữ liệu (QQOQCP)   Giản đồ biểu thị nguyên nhân hiệu ứng (tiếp cận 5M)   Dữ kiện gia c{ng cơ FMECA (sản phẩm, phương pháp)   Các bảng biểu cho một số dữ liệu đầu vào, bỏ phiếu đơn  giản hoặc bỏ phiếu có trọng lượng, các dụng cụ đa chức |  |  |  |  |
|  | Các công cụ đồ họa:   Các kiểu giản đồ khác nhau   Giản đồ Pareto, giản đồ phân tán, giản đồ cực |  |  |  |  |
|  | Công cụ phần mềm để xử lý và trình bày dữ liệu:   Thống kê và xử lê đồ họa   Cấu trúc tổng quan của cơ sở dữ liệu |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 65



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9.2 | Xác nhận các đặc tính kỹ thuật của một chi tiêt |  |  |  |  |
| 9.2.1 | Quan hệ giữa đo lường và tiêu chuẩn dung sai |  |  |  |  |
|  | Trình bày ma trận GPS |  |  |  |  |
|  | Các danh từ lirn quan đến các yếu tố của chi tiết |  |  |  |  |
|  | Các đặc tính lirn quan đến mô hình hình học lê tưởng của một  chuỗi điểm kế tiếp nhau |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc độc lập |  |  |  |  |
|  | Các trường hợp yêu cầu (đường bao, vật liệu tối đa và tối thiểu,  dung sai phần lộ ra) |  |  |  |  |
|  | Dung sai ISO tổng quát |  |  |  |  |
| 9.2.2 | Các phương tiện kiểm tra và các biên bản liên quan |  |  |  |  |
|  | Đặc trưng của các dụng cụ kiểm tra và những biên bản liên  quan:   Độ phân giải, độ chính xác, chính xác lặp lại và khả năng  tái sinh   Các kiểu lỗi (đo lường hệ thống hoặc ngẫu nhiên) và  nguyên nhân của chúng   Kiểm tra khi đo hoặc khi cung ứng |  |  |  |  |
|  | Giới hạn thực hiện và biên bản sử dụng các phương tiện sau  đky trong kỹ thuật kiểm định:   Tiêu chuẩn kích cỡ và các đặc tính   Dụng cụ cầm tay (pan me, thước cặp...)   Dụng cụ đo trrn bàn máp (Compa đo, thước lá…)   Các dụng cụ đo kiểm thủy lực, quang học, lazer   Máy đo ba chiều và đo điều khiển CNC, các tay đo   Đo độ nhám bề mặt và kiểm tra độ phẳng   Các phương tiện kiểm tra (Tiêu chuẩn kỹ thuật, modul hóa hay  chuyên dụng) |  |  |  |  |
| 9.2.3 | Lựa chọn, kiểm tra và hoàn thiện việc kiểm tra |  |  |  |  |
|  | Các đặc tính lựa chọn một dụng cụ và một biên bản kiểm tra |  |  |  |  |
|  | Xác định quá trình thực hiện |  |  |  |  |
|  | Xác định những khả năng của phương tiện kiểm tra:   Quan hệ giữa khoảng dung sai và các phép đo kh{ng chắc  chắn   Khái niệm về các yếu tố mở rộng và sử dụng vào tính toán rủi  ro |  |  |  |  |
|  | Biên bản thừa nhận |  |  |  |  |
|  | Tài liệu xác định |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 66



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9..3 | Kích thước và phép đo hunh học của một chi tiết |  |  |  |  |
|  | Đo các đặc tính cấu thành |  |  |  |  |
|  | Đo các kích thước đặc biệt |  |  |  |  |
|  | Đo các th{ng số hình học đặc biệt ( Hunh th , đường hướng, vị trí,  độ đảo…) |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 67



8.12 Modul chuyên môn M 10: Quản lý sản xuất

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nội dung | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. | Tổ chức đơn vị sản xuất |  |  |  |  |
| 10..1 | Kiểu gia công |  |  |  |  |
|  | Gia công liên tục |  |  |  |  |
|  | Gia công theo từng mẻ:   Gia công theo từng đơn vị và theo loạt đồng nhất   Gia công theo mẻ phục hồi lại: cắt phkn đoạn, đặc thù,  đồng bộ hóa kết hợp với hợp đồng phụ |  |  |  |  |
|  | Ảnh hưởng đến tổ chức sản xuất:   Thời gian sản xuất và thời gian gia công   Dòng sản phẩm và dòng thông tin   Tổ chức các phương tiện trong xưởng gia công, các kiểu  bố trí |  |  |  |  |
| 10..2 | Tổ chức các phương tiện sản xuất |  |  |  |  |
|  | Hệ thống sản xuất:   Các vùng chức năng   Kho dịch vụ, cửa hàng, vận chuyển   Dịch vụ lắp ráp, lắp ráp, đóng gói, vận chuyển |  |  |  |  |
|  | Phối hợp các thiết bị:   Hệ thống riêng biệt, hệ thống thay đổi   Linh hoạt, tiếp cận sản phẩm, tiếp cận quy trình |  |  |  |  |
|  |  Hệ thống sản xuất thay đổi nhanh (SMED). |  |  |  |  |
| 10..3 | Điều hành sản xuất |  |  |  |  |
|  | • Các chỉ tiru đầu ra:   Dữ liệu, thời gian, định tuyến   V ng kh{ng gian gia c{ng: sơn phủ, đồ họa, quan sát  được sự khác biệt, mức lãng phí, theo dõi khi đánh giá  ngẫu nhiên |  |  |  |  |
|  | I Các quan hệ lirn đới và khách hàng, điều chỉnh quy trình  (xem M11: Quản lý kinh tế và kỹ thuật cho một trường hợp). |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 68



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10.2 | Quản lý đơn vị sản xuất |  |  |  |  |
| 10.2.1 | Quản lý dòng lưu th{ng gia c{ng |  |  |  |  |
|  | Trình tự tuyến tính và phi tuyến: lập danh mục họ sản phẩm |  |  |  |  |
|  | Gia công loạt: Thứ tự hợp nhất, thực hiện gia công, các  chương trunh cần thiết |  |  |  |  |
|  | Quản lý kiểm kê:   Các chỉ tiêu   Các kiểu dự trữ: dự trữ trung bình, dự trữ, cảnh báo…   Các chi phí: trình tự …(xem M11: Quản lý kinh tế và kỹ  thuật cho một trường hợp) |  |  |  |  |
| 10.2.2 | Phân tích các quan hệ quản lý |  |  |  |  |
|  | Phkn tích định lượng trong sản xuất: phương pháp ABC,  phương pháp Pareto |  |  |  |  |
|  | Phân tích nhất thời: Biểu đồ Gantt, biểu đồ Pert |  |  |  |  |
| 10.2.3 | Lập kế hoạch và thời gian biểu |  |  |  |  |
|  | Triển khai và theo dõi lịch làm việc ở các vùng khác nhau |  |  |  |  |
|  | Lập kế hoạch:   Phân loại giới hạn thời gian cho từng mẻ, phân tích  ngẫu nhiên, thời gian gia công   Mô phỏng trình tự khởi động: gia công sớm hoặc muộn,  biểu đồ Gantt |  |  |  |  |
|  | Tính toán cường độ chất tải của các trạm, biểu đồ chất tải |  |  |  |  |
|  | Tính toán các nhu cầu (thô, tinh): hiệu chỉnh tải trọng |  |  |  |  |
|  | Xác định kích cỡ loạt sản phẩm : Kết quả thay đổi nhanh  sản xuất (SMED) |  |  |  |  |
|  | Nghiên cứu quản lý sản xuất: phương pháp „just in time”  (đáp ứng ngay tức thu) và phương pháp Kanban |  |  |  |  |
|  | Sử dụng các công cụ hỗ trợ: Lập kế hoạch, thời gian biểu,  trình tự gia c{ng… |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 69



8.13 Modul chuyên môn M 11: Quản lý kinh tế và kỹ thuật cho một

trường hợp

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nội dung | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11.1 | Công ty sản xuất |  |  |  |  |
|  | Các định nghĩa và các kiểu phân tích:   Các mục đích của công ty   Các kiểu công ty   Kể cả các công ty trong cấu trúc kinh tế (ngành, vùng,  công nghiệp) |  |  |  |  |
|  | Thiết lập và điều hành công ty:   Định vị công ty trong thị trường và lựa chọn sản xuất   Phân tích chức năng của công ty, sự phụ thuộc giữa các  chức năng khác nhau   Phương pháp tổ chức của công ty (cho dịch vụ, cho các  dự án và các quá trình sản xuất)   Quan hệ của công ty với m{i trường của nó (quan hệ với  khách hàng, với nhà cung ứng, nhà tài chính chính phủ  và các tổ chức nghề nghiệp) |  |  |  |  |

Nhận xét: Việc nghiên cứu mối quan hệ của công ty với m{i trường của nó được xem xét theo quan điểm tổng   
quát, nó cho phép trình bày những phương tiện chủ yếu trong trao đổi thông tin hợp đồng hoặc trong các quan   
hệ pháp lý.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11.2 | Phạm trù pháp lý |  |  |  |  |
|  | Các nội dung chính của luật dân sự, thương mại và thuế:   Hợp đồng   Nghĩa vụ pháp lý trong hợp đồng   Quyền sở hữu công nghiệp và việc bảo vệ nó   Những hình thức pháp lý chính của hoạt động thương  mại   Nguyên tắc của thuế giá trị gia tăng   Nguyên tắc thuế lợi nhuận |  |  |  |  |
|  | Các nội dung chính của luật lao động:   Quan hệ cá nhân trong việc làm, hợp đồng lao động   Quan hệ lao động tập thể và tổ chức, thương lượng tập  thể   Điều chỉnh lao động và kiểm tra áp dụng nó ( tiền lương,  giờ làm việc, điều kiện lao động, nghỉ phép, CHSCT,  thanh tra lao động)   Giới thiệu việc làm, liên kết thương mại   Tranh chấp lao động cá nhkn, tòa án lao động   Tranh chấp lao động tập thể   Các thu nhập liên quan tới lao động và huấn luyện   An sinh xã hội của người lao động |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 70

Nhận xét: Việc nghiên cứu hợp đồng được tiến hành qua các ví dụ (hợp đồng mua bán, hợp đồng bảo dưỡng sửa chữa, hợp đồng phụ...). Việc nghiên cứu các hình thức pháp lý của công ty giới hạn ở việc giới thiệu và những đặc trưng chủ yếu của chúng, nội dung luật thuế giới hạn trong những trường hợp đơn giản.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nội dung | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11.3 | Các yếu tố chung của quản lý kinh doanh |  |  |  |  |
|  | Phương án làm giầu |  |  |  |  |
|  | Xem xét các phương án, chủ động và bị động |  |  |  |  |
|  | Phương thức thu nhập, sản phẩm và giá thành |  |  |  |  |

Nhận xét: Việc ckn đối trong nội dung nghiên cứu giới hạn ở những chủ đề chính: Tính công bằng, nợ nần, khả   
năng thanh toán, tài sản hữu hnh và tài sản v{ hnh, kiểm kê, báo thu, tiền mặt; Nghiên cứu nguồn thu giới hạn ở   
những thu nhập chính và phí tổn: bán hàng, quảng cáo sản xuất, sản phẩm tài chính, mua sắm, thuế, lệ phí và   
các thanh toán tương tự, tiền công và tiền lương, thuế bảng lương, khấu hao và hoàn vốn, các khoản tài chính   
khác.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11.4 | Giá thành và chi phí sản xuất |  |  |  |  |
| 11.4.1 | Giá tổng thành |  |  |  |  |
|  | Giá trực tiếp   Vật tư và các bộ phận (kiểm kê và giá trị đầu ra)   C{ng lao động |  |  |  |  |
|  | Chi phí gián tiếp và xử lý:   Trung tâm phân tích   Chi phí cho đơn vị lao động và cường độ tiêu hao |  |  |  |  |
|  | Các lớp chi phí   Chi phí mua sắm vật liệu và các bộ phận   Chi phí sản xuất   Chi phí giá cả |  |  |  |  |
| 11.4.2 | Các chi phí thành phần |  |  |  |  |
|  | Chi phí cố định |  |  |  |  |
|  | Chi phí thay đổi (chi phí trực tiếp) |  |  |  |  |
| 11.4.3 | Dự trữ và kết quả |  |  |  |  |
|  | Các nguồn dự trữ |  |  |  |  |
|  | Phân tích kết quả |  |  |  |  |

Nhận xét: Các chi phí xác định trong sản xuất được làm rõ; Các phương pháp giá trị tài sản biến động được giới hạn ở tỷ giá trung bình và giá FIFO; Sự giao cắt về quyền lợi giữa các trung tkm phkn tích được loại trừ

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 71



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11.5 | Hạn ngạch, lập hóa đơn và ngkn sách |  |  |  |  |
|  | Định giá |  |  |  |  |
|  | Điểm hòa vốn |  |  |  |  |
|  | Phương án định giá chuyển giao |  |  |  |  |
|  | Ước lượng |  |  |  |  |
|  | Báo giá |  |  |  |  |
|  | Ngân sách của dịch vụ thương mại |  |  |  |  |
|  | Các phương án khác |  |  |  |  |

Nhận xét: gap analysis is excluded. Phân tích các thiếu hụt được bỏ qua

8.14 Modul chuyên môn M 12: Sản xuất và hệ thống dịch vụ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12.1 | Kết nối hệ thống sản xuất số hóa |  |  |  |  |
|  | Kiểu thức của các mạng LAN công nghiệp khác nhau |  |  |  |  |
|  | Cấu trúc phần cứng của mạng thông tin (Các bộ phận, các  kết nối) |  |  |  |  |
|  | Cấu hình kết nối, các đặc tính tổng quát |  |  |  |  |
|  | Hệ thống thông tin với các máy công cụ: truyền dữ liệu, điều  khiển quá trình, dự báo bảo trì, quản lý sản xuất |  |  |  |  |
|  | Vận hành mạng lưới: Các biên bản giao tiếp thông tin giữa  các hệ thống, Trao đổi dữ liệu |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12.2 | Cấu trúc của thiết bị sản xuất số hóa |  |  |  |  |
|  | Phương án các trục điều khiển số |  |  |  |  |
|  | Cấu trúc và đặc tính của một trục điều khiển số |  |  |  |  |
|  | Các đặc tính ưu việt của trục số (tốc độ, độ chính xác, độ ổn  định) |  |  |  |  |
|  | Vai trò của bộ chỉnh sửa (tỷ lệ, tích phân và vi phân) |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 72



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12.3 | Sửa chữa dự phòng |  |  |  |  |
|  | Thực hiện các mức can thiệp dự phòng (sửa chữa hệ thống,  sửa chữa có điều kiện và sửa chữa dự phòng) |  |  |  |  |
|  | Đặc tính của sửa chữa dự phòng (tần suất, phương tiện,  quá trình thực hiện, ngưỡng báo động, các điểm tích lũy) |  |  |  |  |
|  | Khai thác dữ liệu sửa chữa dự phòng (tài liệu lirn quan đến  kế hoạch bảo dưỡng sửa chữa, cạc lưu trữ), |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 73



8.15 Modul chuyên môn M 13: An toàn lao động - M{i trường

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13.1 | Sức khỏe và an toàn lao động |  |  |  |  |
| 13.1.1 | Tổng quan |  |  |  |  |
|  | Định nghĩa: An toàn, ngăn ngừa, thiệt hại cho lao động, bệnh nghề  nghiệp, bệnh tự nhiên |  |  |  |  |
|  | Tiru chí định tính và định lượng lirn quan đến tai nạn lao động và  bệnh nghề nghiệp |  |  |  |  |
|  | Tổ chức phòng ngừa. Chuyrn đề phòng ngừa ngoại khoa và nội  khoa cho cơ thể |  |  |  |  |
|  | Luật: Các nguyên tắc phòng ngừa chung trong luật 91-1414 ngày  31-12-1991. Nghị định số 2001-1016 ngày 5-11-2001 (tài liệu đơn  lẻ), Th{ng tư DRT số 6 ngày 18-4-2002 |  |  |  |  |
|  | Các tài liệu lirn quan đến ngăn ngừa: một tài liệu, kế hoạch ngăn  ngừa, vật tư an toàn và tệp dữ liệu, mô tả công việc… |  |  |  |  |
|  | Các biện pháp phòng ngừa: Thực chất phòng ngừa, Phòng ngừa  tập thể, phòng ngừa cá nhân, phòng ngừa thông qua giáo dục,  giao quyền… |  |  |  |  |
| 13.1.2 | Tiếp cận phòng ngừa - Tiếp cận phân tích tai nạn |  |  |  |  |
|  | Thuật ngữ: Thời sự, xét sử, giải thích, dự đoán, hậu quả đa dạng ,  các yếu tố tiềm tàng tai nạn |  |  |  |  |
|  | Triển khai tiếp cận phân tích tai nạn: thu thập các yếu tố, cấu trúc  hóa các lỗi, tìm biện pháp phòng ngừa |  |  |  |  |
|  | Ưu điểm và hạn chế của phương pháp tiếp cận |  |  |  |  |
| 13.1.3 | Tiếp cận phòng ngừa - quản lý tiếp cận rủi ro |  |  |  |  |
|  | Các thuật ngữ: bất ngờ hoặc nguy hiểm, hoàn cảnh nguy kịch, sự  cố nguy hiểm hoặc sự việc kích hoạt, tránh thảm họa, rủi ro, sác  xuất xảy ra thảm họa, tính nghiêm khắc của tòa án, xác định rủi ro,  đánh giá rủi ro |  |  |  |  |
|  | Lập sơ đồ quá trình xảy ra thảm họa |  |  |  |  |
|  | Triển khai tiếp cận: Nhận biết các nhiệm vụ có lirn quan đến công  việc hiện tại, nhận biết các hoàn cảnh ngẫu nhirn, xác định rủi ro |  |  |  |  |
|  | Nghiên cứu các biện pháp phòng ngừa |  |  |  |  |
|  | Các thuật ngữ: bất ngờ hoặc nguy hiểm, hoàn cảnh nguy kịch, sự  cố nguy hiểm hoặc sự việc kích hoạt, tránh thảm họa, rủi ro, sác  xuất xảy ra thảm họa, tính nghiêm khắc của tòa án, xác định rủi ro,  đánh giá rủi ro |  |  |  |  |
| 13.1.4 | Tiếp cận phòng ngừa - tiếp cận công thái học (sinh lý lao  động) |  |  |  |  |
|  | Thuật ngữ: Hiệu ứng, việc thực, định mức lao động, các yếu tố  quyết định |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc triển khai: Thu thập dữ liệu công ty, thu thập hiệu ứng,  quan sát việc thực, lập sơ đồ tìm hiểu, tổng kết các nguyên nhân  của quan hệ hiệu ứng, hoàn tất các giả định các phương tiện  nghiên cứu đưa vào cải thiện hoàn cảnh lao động |  |  |  |  |
|  | Ưu điểm và hạn chế của phương pháp tiếp cận |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 74



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13.1.5 | Kiến thức về rủi ro nghề nghiệp |  |  |  |  |
|  | Các rủi ro:   Hoạt động thể chất   Máy và dao cụ   Hành động vận chuyển, naanhg hạ và giao th{ng đi lại |  |  |  |  |
|  | Rủi ro về điện |  |  |  |  |
|  | Các bất ngờ về hóa học, sinh học, lirn quan đến tâm tính và  bức xạ |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Các học phần và môn học | Mức đánh giá | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13.2 | Bảo vệ m{i trường và hiểm họa công nghiệp |  |  |  |  |
| 13.2.1 | Phát triển bền vững |  |  |  |  |
|  | Phương án, các khởi xuất cơ bản và giá trị phối hợp |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc: ngăn ngừa, phòng tránh, giao quyến, cống hiến  và đoàn kết |  |  |  |  |
|  | Các quy chế của Pháp và châu Âu |  |  |  |  |
| 13.2.2 | Bảo vệ m{i trường |  |  |  |  |
|  | Luật và quy chế lirn quan đến rủi ro m{i trường và rủi ro  công nghiệp:   Lĩnh vực áp dụng   Các yếu tố hành động (hiểu biết và giảm thiểu)   Trách nhiệm |  |  |  |  |
|  | Các tác động trong m{i trường công nghiệp |  |  |  |  |
|  | Các tổ chức, cơ quan: Cơ quan quản lê m{i trường và năng  lượng (ADEME), Sở nghiên cứu công nghiệp và m{i trường  địa phương (DRIRE), Viện quốc gia về m{i trường công  nghiệp và rủi ro (INERIS) |  |  |  |  |
|  | Nguyên tắc tiến bộ liên tục |  |  |  |  |
| 13.2.3 | Nhận thức, tích trữ, loại bỏ lãng phí |  |  |  |  |
|  | Bản chất của các lãng phí (lãng phí công nghiệp, lãng phí  độc hại, định lượng, tổn hao, cháy, lirn quan đến mối gây  hại) |  |  |  |  |
|  | Giới hạn sự trở về vói quy chế địa phương |  |  |  |  |
|  | Phương pháp thu thập dữ liệu nội bộ và bên ngoài công ty |  |  |  |  |
|  | Khả năng xử lê trước khi thanh lý |  |  |  |  |
|  | Tài sản tối thiểu và thanh toán các lãng phí trong.đ{ thị |  |  |  |  |
|  | Sự phá hủy tại chỗ, sự hủy hoại trong các công ty chuyên  môn hóa |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 75

9. Hệ thống đánh giá của chương trunh



9.1 Tình huống kiểm tra

Mỗi sinh viên cần phải tham gia một số đánh giá trong những môn học khác nhau phụ thuộc vào các năng lực và Modul kiến thức.

Hệ thống tổng quan như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kiểm tra | Đơn  vị | Hệ số | Phương  pháp |
| E2 - Tiếng Anh | U2 | 2 | DS  2 tình  huống |
| E3 -Toán - Khoa học vật lý ứng dụng |  |  |  |
| E31 - Bài kiểm tra phụ: Toán | U31 | 2 | DS  2 tình  huống |
| E32 - Bài kiểm tra phụ:  Khoa học vật lý ứng dụng | U32 | 2 | DS  2 tình  huống |
| E4 -Nghiên cứu trước khi gia c{ng cơ | U4 | 4 | E |
| E5 -Dự thảo và dự án gia công |  |  |  |
| E51 - Bài kiểm tra phụ:  Thiết kế quy trình gia công | U51 | 4 | DS  1 tình  huống |
| E52 - Bài kiểm tra phụ: QTCN trong đề tài nâng cao | U52 | 4 | DS  1 tình  huống |
| E6 -Định hướng và sản xuất |  |  |  |
| E61 - Bài kiểm tra phụ  Thực hiện gia c{ng cơ | U61 | 2 | DS  1 tình  huống |
| E62 - Bài kiểm tra phụ:  Xử lý một trường hợp | U62 | 3 | DS  1 tình  huống |
| E63 - Bài kiểm tra phụ:  Trình bày báo cáo thực tập | U63 | 3 | DS  1 tình  huống |
| \* Bài kiểm tra lựa chọn môn ngoại ngữ\* | UF1 |  | Oral Spot  Điểm miệng |

E: Bài kiểm tra viết, tất cả các sinh viên cùng làm

DS: Trong quá trình học, phụ thuộc vào giảng viên

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 76



9.2 Bảng tương quan giữa các năng lực và đánh giá chuyên m{n

Bên cạnh các phần kiến thức (Tiếng Anh, Toán), các tiru chí năng lực được đánh giá c ng với các đơn vị học trình trong chứng chỉ hành nghề

Mỗi tiru chí năng lực được đánh giá rirng Ta có bảng tương ứng dưới đky:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Các { t{ đậm tương ứng với 6 đơn vị học trunh đánh  giá kỹ năng trong chứng chỉ (thi và hoàn thiện kiến  thức tiếp thu được). Chỉ những kỹ năng trong các {  t{ đậm sẽ được đánh gía, Những kỹ năng khác có  thể huy động nhưng kh{ng làm tăng kết quả đánh  giá. Trong trường hợp chúng kh{ng được kiểm tra  thì nhiệm vụ tương ứng sẽ được thực hiện với sự  trợ giúp. | | U4 | U51 | U52 | U61 | U62 | U63 |
|  |  |  |  |  |  |
| C01. | Đề xuất và lập luận cứ cho chi tiết lirn quan đến những  khó khăn về kỹ thuật và chi phí sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C02. | Thiết lập các quan hệ trong nhóm đề tài |  |  |  |  |  |  |
| C03. | Trong mỗi quá trunh gia c{ng đưa ra được dự kiến về  QTCN có liên hệ với những nguyên tắc về dụng cụ |  |  |  |  |  |  |
| C04. | Lựa chọn được vật liệu gia công, thiết kế QT cắt tạo  hình và những đặc tính của chi tiết cần chế tạo |  |  |  |  |  |  |
| C05. | Xác định các phương tiện cần thiết cho gia công (máy  công cụ, dụng cụ…) |  |  |  |  |  |  |
| C06. | Soạn tài liệu cho hợp đồng và hợp đồng phụ |  |  |  |  |  |  |
| C07. | Trả lời những yêu cầu cần giải quyết |  |  |  |  |  |  |
| C08. | Xác định được chi phí từ giải pháp công nghệ |  |  |  |  |  |  |
| C09. | Thiết kế chi tiết hóa QTCN |  |  |  |  |  |  |
| C10. | Xác định phương tiện kiểm tra và biên bản kiểm định |  |  |  |  |  |  |
| C11. | Nhận dạng các quan hệ trong m{i trường sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C12. | Quyết định triển khai công tác kiểm tra và/hoặc mô  phỏng nâng cao một QTCN |  |  |  |  |  |  |
| C13. | Hoàn thiện một QTCN về kỹ thuật và kinh tế |  |  |  |  |  |  |
| C14. | Các thiết bị nâng cao trong sản xuất có chú ý tới  những đặc tính chuyên dụng |  |  |  |  |  |  |
| C15. | Đề xuất các giải pháp nâng cao QTCN về kỹ thuật và  kinh tế |  |  |  |  |  |  |
| C16. | Soạn các tài liệu gia công, khởi động sản xuất, làm ra  sản phẩm |  |  |  |  |  |  |
| C17. | Cấu hình của đơn vị sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C18. | Cấu hình của m{i trường sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C19. | Giải thích các đường liên hệ trong cấu trúc dữ liệu |  |  |  |  |  |  |
| C20. | Hoàn thiện cấu hình của mỗi phương tiện |  |  |  |  |  |  |
| C21. | Khởi động sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C22. | Theo dõi sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C23. | Điều chỉnh lịch trunh khi có thay đổi nhu cầu |  |  |  |  |  |  |
| C24. | Xác định các mục tiru vươn lrn và đề xuất những chỉ  tiêu phấn đấu tiến bộ |  |  |  |  |  |  |
| C25. | Lãnh đạo một đội sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C26. | Lập tài liệu mô tả công việc |  |  |  |  |  |  |
| C27. | Nhận biết các rủi ro lirn quan đến an toàn cho người  lao động, xác định và triển khai các biện pháp ngăn  ngừa ưu tirn |  |  |  |  |  |  |

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 77

i

tr

khi gia c{ng cơ

Thiết kế QT

gia công

tr

t i

nâng cao

i

i

cơ

l

t tr

hợp

Báo cáo thực tập



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C28. | Trao đổi th{ng tin lirn quan đến đơn vị sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C29. | Quản lý nguồn lực và tài sản của đơn vị sản xuất |  |  |  |  |  |  |
| C30. | Đảm bảo giá trị của hàng hóa |  |  |  |  |  |  |
| C31. | Thực hiện các quy chế bảo vệ m{i trường |  |  |  |  |  |  |

9.3 Đánh giá: U 4 - Nghiên cứu trước khi gia c{ng cơ

9.3.1 Mục tiêu đánh giá

Phần này liên quan tới tất cả hoặc một phần các kỹ năng được liệt kr sau đky:

 C 01. Đề xuất và lập luận cứ cho chi tiết lirn quan đến những khó khăn về kỹ thuật và chi   
 phí sản xuất

 C 03. Trong mỗi quá trunh gia c{ng đưa ra được dự kiến về QTCN có liên hệ với những   
 nguyên tắc về dụng cụ

 C 04. Lựa chọn được vật liệu gia công, thiết kế QT cắt tạo hình và những đặc tính của   
 chi tiết cần chế tạo

 C 05. Xác định các phương tiện cần thiết cho gia công (máy công cụ, dụng cụ…)  C 06. Soạn tài liệu cho hợp đồng và hợp đồng phụ

Chú ê để thực hiện các nhiệm vụ đề ra (xem dưới đky), một vài các kỹ năng cần phải được phát huy. Trong bất kỳ trường hợp nào, sự chậm trễ sẽ dấn tới việc đánh giá. Nếu các kỹ năng này kh{ng đạt được, những nhiệm vụ đó phải được thực hiện với sự trợ giúp.

9.3.2 Điều kiện để thực hiện đánh giá

Chức năng: Kỹ thuật viên về Quy trình kỹ thuật tiền gia công

Địa điểm xác định: Nghiên cứu mối quan hệ giữa sản phẩm - quá trình gia công từ dữ liệu thiết kế và   
gia công

Địa điểm: . Khu vực trước gia c{ng cơ , văn phòng, nhóm làm việc “nền tảng”, nhóm đề tài

9.3.3 Phương pháp đánh giá

Bài U4 này là liên kết giữa tất cả hoặc một phần Nhiệm vụ 1.1, 1.2 và 1.3 lấy từ dữ liệu sản xuất và hoạt động thiết kế:

1.1. Tham gia vào tạo hình sản phẩm từ góc độ thực hiện

1.2. Lựa chọn được quá trình gia công sản phẩm

1.3. Xác định thông số kỹ thuật các phương tiện sản xuất và quá trình gia công Các nghiên cứu thích hợp có thể liên quan tới:

 Sự so sánh và quá trình chọn lựa;

 Đề xuất thay đổi tạo hình của một phần phụ thuộc vào quá trình gia công;  Phát triển quy trình dự báo;

 Nghiên cứu và đề xuất các quy tắc hệ thống công cụ;   
 Thông số kỹ thuật của các phương tiện sản xuất.

9.4 Đánh giá: U51 - Thiết kế quy trình gia công

9.4.1 Mục tiêu đánh giá

Phần này liên quan tới tất cả hoặc một phần các kỹ năng được liệt kr sau đky:   
  C 09. Thiết kế chi tiết hóa QTCN

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 78

 C 10. Xác định phương tiện kiểm tra và biên bản kiểm định   
 C 11. Nhận dạng các quan hệ trong m{i trường sản xuất



 C 12. Quyết định triển khai công tác kiểm tra và/hoặc mô phỏng nâng cao một QTCN

Chú ê để thực hiện các nhiệm vụ đề ra (xem dưới đky), một vài các kỹ năng cần phải được phát huy. Trong bất kỳ trường hợp nào, sự chậm trễ sẽ dấn tới việc đánh giá. Nếu các kỹ năng này kh{ng đạt được, những nhiệm vụ đó phải được thực hiện với sự trợ giúp.

9.4.2 Điều kiện thực hiện đánh giá

Chức năng: Kỹ sư về phương pháp thiết kế gia kỹ thuật gia công. Địa điểm xác định: Phát triển một quy trunh gia c{ng cơ

Địa điểm: Dịch vụ gia c{ng cơ, Văn phòng phương pháp, Dịch vụ đảm bảo chất lượng

9.4.3 Phương pháp đánh giá

Phần này là sự liên kết U51 với tất cả các nhiệm vụ 2.1 và 2.5 Kinh doanh gia công/ Chuẩn bị sản   
xuất

2.1. Thiết kế quy trình

2.5. Phát triển hồ sơ gia c{ng

Nghiên cứu thích hợp có thể liên quan tới:

 Xác định quy trình và kiểm tra sản xuất;   
 Lựa chọn các trang thiết bị liên quan;

 Xác định thông số sản xuất, bao gồm lựa chọn và xác định thông số công nghệ chế tạo;   
 Xác định về lý thuyết quan hệ giữa thông số sản xuất và khả năng của các phương tiện   
 sản xuất;

 Trong tài liệu dự thảo sản xuất thử.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 79



9.5 Đánh giá: U52 - Trunh bày quy trunh gia c{ng trong đề tài

nâng cao

9.5.1 Mục tiêu đánh giá

Phần này liên quan tới tất cả hoặc một phần của những kỹ năng được liệt kr dưới đky:   
  C 02. Thiết lập các quan hệ trong nhóm đề tài

 C 12. Quyết định triển khai công tác kiểm tra và/hoặc mô phỏng nâng cao một QTCN  C 13. Hoàn thiện một QTCN về kỹ thuật và kinh tế

 C 14. Các thiết bị nâng cao trong sản xuất có chú ý tới những đặc tính chuyên dụng  C 15. Đề xuất các giải pháp nâng cao QTCN về kỹ thuật và kinh tế

Chú ê để thực hiện các nhiệm vụ đề ra (xem dưới đky), một vài các kỹ năng cần phải được phát huy. Trong bất kỳ trường hợp nào, sự chậm trễ sẽ dấn tới việc đánh giá. Nếu các kỹ năng này kh{ng đạt được, những nhiệm vụ đó phải được thực hiện với sự trợ giúp.

9.5.2 Điều kiện thực hiện đánh giá

Chức năng: Kỹ thuật viên về tối ưu hóa các phương pháp chất lượng kỹ thuật và qui trình gia   
công

Địa điểm xác định:. Phê chuẩn các lựa chọn kỹ thuật liên quan tới tất cả hoặc một phần của quá trình gia công theo thông số kỹ thuật.

Địa điểm: Phòng/ban gia c{ng và lĩnh vực gia c{ng cơ.

9.5.3 Phương pháp đánh giá

Phần này liên kết U52 hoặc toàn bộ các nhiệm vụ 2.2, 2.3 và 2.4 Kinh doanh gia công/ Chuẩn bị sản   
xuất

2.2. Xác nhận qui trình gia công.

2.3. Xác nhận các phương tiện thích hợp liên quan tới các thông số kỹ thuật

2.4. Tối ưu hóa qui trunh gia c{ng

Và nhiệm vụ 3.4. Sản xuất kinh doanh:

3.4. Đề xuất các cải tiến quy trình   
Các nghiên cứu thích hợp có thể liên quan:

 Đối thoại và hợp tác với các chuyên gia doanh nghiệp khác nhau tham gia vào việc hoàn   
 thiện một phần và/ hoặc cả sản phẩm;

 Sử dụng quá trình mô phỏng kết quả của nghiên cứu;

 Xác định và tiến hành kiểm tra thực tế các thủ tục và mô phỏng (thử nghiệm liên quan tới   
 chiến lược, công cụ, kiểm soát, trang thiết bị gia c{ng….);

 Khai thác các kết quả kiểm tra thực tế và/ hoặc mô phỏng quá trình gia công;  Tiếp nhận và/hoặc phương thức xác nhận;

 Xác nhận và kinh tế và kỹ thuật và đề xuất để nâng cao quá trình gia công.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 80



9.6 Đánh giá: U61 - Thực hiện gia c{ng cơ

9.6.1 Mục tiêu đánh giá

Phần này liên quan tới tất cả hoặc một phần các kỹ năng được liệt kr dưới đky:

 C17. Cấu hình của đơn vị sản xuất

 C18. Cấu hình của m{i trường sản xuất

 C20. Hoàn thiện cấu hình của mỗi phương tiện  C21. Khởi động sản xuất

Chú ê để thực hiện các nhiệm vụ đề ra (xem dưới đky), một vài các kỹ năng cần phải được phát huy. Trong bất kỳ trường hợp nào, sự chậm trễ sẽ dấn tới việc đánh giá. Nếu các kỹ năng này kh{ng đạt được, những nhiệm vụ đó phải được thực hiện với sự trợ giúp.

9.6.2 Điều kiện thể thực hiện đánh giá

Chức năng: Kỹ thuật viên về “xưởng gia c{ng”

Xác định địa điểm: Cấu hunh, xác định và triển khai một đơn vị sản xuất nhằm thực hiện gia công lần đầu và gia công khi sản xuất ổn định.

Địa điểm: Xưởng sản xuất gia công.

9.6.3 Phương pháp đánh giá

Phần này liên quan mục U61 hoặc tất cả các nhiệm vụ 3.1, 3.1 và 3.3 Sản xuất kinh doanh:

3.1. Tổ chức lĩnh vực sản xuất và m{i trường.

3.2. Đảm bảo cấu hình của các phương tiện.

3.3. Đảm bảo sản xuất.

Các nghiên cứu thích hợp có thể liên quan tới:

 Cấu hình của công cụ, thực hiện gia công, máy gia công, trạm kiểm soát, trạm rắp ráp….  Xác nhận cấu hình;

 Tổ chức các phương tiện cung cấp, lưu trữ, sản xuất, phòng ngừa, đóng gói, dán nhãn,   
 xử lý rác thải… tukn thủ các quy định liên quan tới năng suất, chất lượng, an toàn, công

thái học, tuân thủ m{i trường….

 Khi khởi động sản xuất và ổn định vị trí;  Điều chỉnh các thông số sản xuất.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 81



9.7 Đánh giá: U62 - Xử lý một trường hợp

9.7.1 Mục tiêu đánh giá

Phần này liên quan tới tất cả hoặc một phần các kỹ năng được liệt kr dưới đky:   
  C 07. Trả lời các yêu cầu cần giải quyết

 C 08. Xác định được chi phí từ giải pháp công nghệ

 C 19. Giải thích các đường liên hệ trong cấu trúc dữ liệu  C 23. Điều chỉnh lịch trunh khi có thay đổi

 C 25. Lãnh đạo một đội sản xuất

Chú ê để thực hiện các nhiệm vụ đề ra (xem dưới đky), một vài các kỹ năng cần phải được phát huy. Trong bất kỳ trường hợp nào, sự chậm trễ sẽ dấn tới việc đánh giá. Nếu các kỹ năng này kh{ng đạt được, những nhiệm vụ đó phải được thực hiện với sự trợ giúp.

9.7.2 Điều kiện để thực hiện đánh giá

Vị trí: Kỹ thuật viên phụ trách xưởng hoặc lĩnh vực sản xuất

Lĩnh vực có hiệu lực: Trả lời kỹ thuật, kinh tế và tổ chức, như một phần của phương pháp tiếp cận giữa khách hàng và nhà cung ứng để giải quyết yêu cầu ngoài đơn vị về loạt chi tiết không có liên quan hoặc một lắp ráp cơ khí.

Địa điểm: Xưởng hoặc khu vực sản xuất các chi tiết gia công.

9.7.3 Phương pháp đánh giá

Mục U62 này liên kết nhiệm vụ 1.4 lấy từ dữ liệu sản xuất và hoạt động thiết kế gia công:

1.4. Tham gia vào việc xác định chi phí ước tính của sản phẩm.

Tất cả hoặc một phần nhiệm vụ 3.2. Và 3.3. Sản xuất kinh doanh:

3.2. Đảm bảo cấu hình của các phương tiện gia công.

3.3. Đảm bảo sản xuất.

Và nhiệm vụ 4.1. Quản lý kinh doanh trong sản xuất:

4.1. Quản lý một đội sản xuất.

Các nghiên cứu thích hợp có thể liên quan tới:   
  Chọn các phương thức kiểm kê;

 Phân tích khối lượng công việc của các phương tiện gia công;  Thiết lập một hạn ngạch;

 Chuẩn bị và giao tiếp với một “khách hàng” có ê kiến về các thông số kỹ thuật phù hợp   
 khả thi vê kỹ thuật;

 Chuẩn bị một danh sách các giai đoạn cần thực hiện;

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 82



9.8 Đánh giá: U63 - Trình bày báo cáo thực tập

9.8.1 Mục tiêu đánh giá

Phần này liên quan tới tất cả hoặc một phần các kỹ năng được liệt kr sau đky:   
  C 22. Theo dõi sản xuất.

 C 24. Xác định các mục tiru vươn lrn và đề xuất những chỉ tiêu phấn đấu tiến bộ.  C 26. Lập tài liệu mô tả công việc.

 C 27. Nhận biết các rủi ro lirn quan đến an toàn cho người lao động, xác định và triển   
 khai các biện pháp ngăn ngừa ưu tirn.

 C 28. Trao đổi th{ng tin lirn quan đến đơn vị sản xuất.  C 29. Quản lý nguồn lực và tài sản của đơn vị sản xuất.  C 30. Đảm bảo giá trị của hàng hóa.

 C 31. Thực hiện các quy chế bảo vệ m{i trường.

Chú ê để thực hiện các nhiệm vụ đề ra (xem dưới đky), một vài các kỹ năng cần phải được phát huy. Trong bất kỳ trường hợp nào, sự chậm trễ sẽ dấn tới việc đánh giá. Nếu các kỹ năng này kh{ng đạt được, những nhiệm vụ đó phải được thực hiện với sự trợ giúp.

9.8.2 Điều kiện thực hiện đánh giá

Chức năng: Kỹ thuật viên chịu trách nhiệm về quản lý và tổ chức phương tiện sản xuất.

Lĩnh vực có hiệu lực: Đề xuất nhằm nkng cao năng suất và an toàn cho đơn vị sản xuất.

Địa điểm: Dịch vụ đảm bảo chất lượng, khu vực quản lý dịch vụ gia c{ng và phương tiện gia công.

9.8.3 Phương pháp đánh giá

Phần này liên kết mục U63 với tất cả hoặc một phần nhiệm vụ 3.4 Sản xuất kinh doanh:

3.4. Đề xuất cải tiến quy trình.

Và các nhiệm vụ 4.1, 4.2 và 4.3 Quản lý kinh doanh trong sản xuất:

4.1. Quản lý một đội sản xuất

4.2. Đảm bảo sự trao đổi thông tin bằng tiếng Pháp và tiếng Anh.

4.3. Quản lý các nguồn tài nguyên phần cứng (chi phí, bảo trì) Các nghiên cứu thích hợp có thể liên quan tới:

 Thực hiện giám sát sản xuất, xác nhận những nguyên nhân gây ra việc điều hành không   
 có chất lượng một cách ngẫu nhiên trong quá khứ và báo cáo;

 Đề xuất tổ chức và nkng cao đơn vị sản xuất trrn quan điểm kỹ thuật và kinh tế theo quy   
 tắc liên quan tới sức khỏe, an toàn lao động và bảo vệ m{i trường;

 Đề xuất về tổ chức và triển khai quản lý các nguồn lực (năng suất và hiệu quả) và tài sản  Mô tả các hoạt động thực hiện tại xưởng và nhận biết các kỹ năng và các trunh độ   
 chuyên môn liên quan;

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 83



10. Đánh giá thực tập

10.1 Mục tiêu

Thực tập tại nơi làm việc cho phép các kỹ thuật viên cao cấp tương lai có thể đánh giá thực trạng kỹ   
thuật và kinh tế của doanh nghiệp. Trong suốt khóa thực tập, sinh viên sẽ hiểu được chức năng của   
một công ty công nghiệp thông qua các sản phẩm, thị trường, trang thiết bị, tổ chức công việc, nguồn   
nhân lực… Đky cũng là một cơ hội để sinh viên quan sát cuộc sống xã hội tại công ty (các mối quan   
hệ giữa người với người, lập kế hoạch, các quy định về an toàn….) Sản xuất công nghiệp cũng đưa   
ra các hoạt động nhằm khai thác các tài liệu kỹ thuật viết bằng tiếng Anh và đ{i khi sẽ giao tiếp với   
các đối tác nước ngoài bằng tiếng Anh.

Các hoạt động liên quan tới gia công và sản xuất các sản phẩm công nghiệp đều tuân theo tính chuyên nghiệp. Chúng góp phần nâng cao kiến thức và làm quen với các kỹ năng mới.

Sau khi thực tập, sinh viên viết báo cáo thực tập liên quan tới các tương tác cá nhkn của sinh viên thể hiện các tương tác của sinh viên với các nhân viên trong công ty thực tập, những khó khăn gặp phải, những ảnh hưởng từ các kinh nghiệm thu được đối với đề tài chuyên môn của mình, làm quen và nkng cao các năng lực, vv… Báo cáo này rất quan trọng nhằm đánh giá các năng lực của sinh virn (xem chương đánh giá).

10.2 Các quy định

Khóa thực tập là bắt buộc đối với sinh viên cần phải chuẩn bị ngay hoặc từ xa.

Quá trình thực tập khoảng 24 tuần, nếu có thể, được chia thành hai giai đoạn trong đó quyền chủ động thuộc về sinh viên và giáo viên hướng dẫn hoặc người quản lý tại công ty.

Giải đoạn 1: Tham gia vào hoạt động của hệ thống sản xuất

Các hoạt động triển khai bởi sinh virn trong giai đoạn này cần phải làm tăng hiểu biết về các kỹ năng   
sau:

C 22. Theo dõi sản xuất.

C 26. Lập tài liệu mô tả công việc.

C 27. Nhận biết các rủi ro lirn quan đến an toàn cho người lao động, xác định và triển khai các   
 biện pháp ngăn ngừa ưu tirn.

C 28. Trao đổi th{ng tin lirn quan đến đơn vị sản xuất. C 29. Quản lý nguồn lực và tài sản của đơn vị sản xuất. C 30. Đảm bảo giá trị của hàng hóa.

C 31. Thực hiện các quy định về bảo vệ m{i trường.

Giai đoạn 2: Thực hiện tất cả hoặt một phần nghiên cứu

Trong giai đoạn này, thực tập sinh phải là một phần của phương pháp tiếp cận nâng cao tiến bộ của hệ thống sản xuất. Như vậy, cần phải thực hiện phân tích trạng thái điều hành và tổ chức của tất cả hoặc một phần đơn vị sản xuất về mặt kỹ thuật và kinh tế và đề xuất những cải tiến. Hoạt động này đạt được năng lực sau:

C 24. Xác định các mục tiru vươn lrn và đề xuất những chỉ tiêu phấn đấu tiến bộ…

Tìm kiếm các khóa thực tập đảm bảo trách nhiệm của nhà trường nêu trong thỏa thuận với các công ty tiếp nhận thực tập. Mỗi giai đoạn thực tập liên quan tới một thỏa thuận giữa nhà trường mà sinh viên theo học và công ty tiếp nhận thực tập.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 84

Trong quá trình thực tập, sinh viên chỉ là thực tập sinh và không phải là nhân viên chính thức. Thỏa thuận thực tập phải được nêu rõ:



 Thỏa thuận rõ các vấn đề liên quan tới tai nạn lao động và trách nhiệm dân sự;

 Mục tiru và phương thức đào tạo (Thời lượng, thời gian làm việc);

 Thực tập sinh phải theo dõi các thủ tục mà các chuyên gia của nhóm đào tạo có trách   
 nhiệm đào tạo cho sinh viên.

Đảm bảo tư cách của giáo viên, khóa thực tập theo trách nhiệm sư phạm của giảng viên cung cấp các bài giảng chuyrn m{n, nhưng cán bộ giảng dạy chính chỉ có trách nhiệm giải thích các mục tiêu, vấn đề thực hiện, giám sát, điều hành. Đảm bảo thông báo cho các công ty hoặc các trường tiếp nhận thực tập về mục tiêu khóa học và đặc biệt là mục tiru để phát triển kỹ năng.

Cuối khóa thực tập, sinh viên sẽ được cấp một chứng chỉ do người đứng đầu hoặc đại diện của công ty thực tập sẽ đứng ra trao cho sinh viên. Chứng chỉ này đính kèm theo một bảng tóm tắt các hoạt động tại xưởng và chỉ ra mức độ trách nhiệm mà sinh viên phải thực hiện và đánh giá tổng quan sự tham dự của sinh viên.

Chứng chỉ và bảng tóm tắt cần phải nêu trong báo cáo thực tập.

Ứng viên nào không trình những tài liệu này có thể sẽ phải tham dự một bài kiểm tra phụ E3: Trình bày báo cáo thực tập.

Tổng thời gian thực tập là 24 tuần phải thực hiện đầy đủ, có thể liên tục hoặc không. Khóa thực tập này sẽ diễn ra vào khoảng thời gian giữa nửa đầu tháng Năm của năm thứ hai của khóa đào tạo và kết thúc vào c ng năm tương ứng.

Cuối khóa thực tập, các ứng viên sẽ chuẩn bị một bài báo cáo và trunh bày nói để đánh giá.

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 85



11. Thời khóa biểu chương trunh

Tiêu chuẩn chương trunh cung cấp thời khóa biểu tổng quan nhằm cho phép nhom giảng dạy lập kế hoạch giảng dạy các kiến thức.

Bảng sau không bao gồm thời gian thực tập tại công ty.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kiến thức | Năm 1 | | | Năm 2 | | | Năm 3 | | |
|  | Giờ/  Tuần  (H/W) | Loại  a+b+c\* | Tổng  cả  năm\*\* | H.  /  W. | Loại  a+b+c\* | Tổng | H./  W. | Loại  a+b+c\* | Tổng |
| 1. Tiếng Anh | 2 | 1 + 1 + 0 | 60 | 2 | 1 + 1 + 0 | 72 | 2 | 0 + 2 + 0 | 72 |
| 2. Toán | 3 | 2 + 1 + 0 | 90 | 2 | 1 + 1 + 0 | 72 | 2 | 1 + 1 + 0 | 72 |
| 3. Khoa học vật  lý ứng dụng | 2 | 0 + 0 + 2 | 60 | 2 | 0 + 0 + 2 | 72 | 2 | 0 + 0 + 2 | 72 |
| 4. Nhiên cứu sản  phầm và hệ  thống công cụ | 6 | 2 + 0 + 4(3) | 180 | 6 | 2 + 0 + 4(3) | 216 | 6 | 2 + 0 + 4(3) | 216 |
| 5. Industrializatio  n Gia công | 6 | 2 + 0 + 4 | 180 | 6 | 2 + 0 + 4 | 216 | 6 | 2 + 0 + 4 | 216 |
| 6. Sản xuất | 8 | 0 + 0 + 8 | 240 | 8 | 0 + 0 + 8 | 240 | 8 | 0 + 0 + 8 | 240 |
| 7. Quản lý kỹ  thuật và kinh  tế của một  trường hợp | 1 | 1(4) + 0 + 0 | 30 | 2 | 0 + 0 + 2(5) | 72 | 2 | 0 + 0 + 2(5) | 72 |
| Tổng | 31 h | 11 + 2 + 18 | 930 h | 31  h | 8 + 3 + 20 | 1116  h | 31  h | 8 + 3 + 20 | 1116  h |

Thời khóa biểu không bao gồm 24 tuần thực tập tại nơi làm việc

\*: a: học lý thuyết trên lớp, b: thực hành ở phòng thí nghiệm, c: thực hành tại xưởng

\*\*: Thời khóa biểu hàng năm được cung cấp với mục đích nắm bắt thông tin. Số tuần trong năm sẽ là

30 tuần ở năm thứ nhất và 36 tuần ở hai năm sau.

(3): Việc giảng dạy sẽ được chia sẻ giữa hai giảng viên:

 Một giảng viên về kỹ sư cơ khí (2 giờ);

 Một giảng viên về kỹ sư cơ khí hoặc Kỹ sư sản xuất cơ khí (2 giờ).

(4): Do một giảng viên về Kinh tế - quản lê hướng dẫn.

(5): Việc giảng dạy sẽ được chia sẻ giữa hai giảng viên:

 Giảng viên về Kinh tế - Quản lý (1 giờ);

 Giảng viên Kỹ sư cơ khí có trách nhiệm dạy mục 5. Gia công và/ hoặc 6. Sản xuất (1   
 giờ).

Các tiêu chuẩn chương trunh - CẮT GỌT KIM LOẠI Trang 86