

ĐỒ ÁN KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP 1

NHIỆM VỤ THIẾT KẾ

**CỤM SẢN XUẤT TTCN LÀNG NGHỀ CÔNG NGHỆ MỚI
GỖ MỸ NGHỆ ĐỒNG KÝ**

1. CÁC CƠ SỞ THIẾT KẾ

1.1. Địa điểm xây dựng

1.1.1. Vị trí

Địa điểm xây dựng thuộc Cụm sản xuất TTCN làng nghề công nghệ mới nằm tại đường Tố Hữu, phường Vạn Phúc, quận Hà Đông, TP Hà Nội.



Sơ đồ vị trí khu đất

Khu đất xây dựng Cụm sản xuất TTCN làng nghề công nghệ mới có vị trí rất thuận lợi về giao thương và cảnh quan. Phía Tây Bắc (lối vào) tiếp giáp trực tiếp với

đường Tố Hữu, trục đường quan trọng nối liền trung tâm Hà Nội với Hà Đông (có tuyến xe buýt nhanh đô thị BRT). Phía Đông tiếp giáp sông Nhuệ, dự kiến được cải tạo thành dòng sông cảnh quan qua khu vực Hà Đông. Phía Nam và Tây Nam tiếp giáp làng nghề truyền thống Lụa Vạn Phúc và khu đô thị mới. Phía Đông Bắc tiếp giáp khu đô thị mới đang xây dựng.

Khu đất có sự kết nối với phố Lụa - trục không gian chính của làng nghề truyền thống Lụa Vạn Phúc thông qua phố Ngô Thì Sĩ (đường ven sông Nhuệ) để hình thành tuyến tham quan du lịch văn hóa làng nghề tại Hà Đông.

Khu đất cũng gần các địa điểm CTCC quan trọng của Hà Đông như Chợ hoa cây cảnh Vạn Phúc, Chợ đồ cũ Vạn Phúc,...

1.1.2. Quy hoạch khu đất

Khu đất xây dựng Cụm sản xuất TTCN làng nghề công nghệ mới có tổng diện tích là 14,85ha, được phân chia thành các khu vực chức năng như sau:

1) Khu vực trung tâm công cộng: Bao gồm:

- a) Trục không gian đi bộ, vui chơi giải trí, nghỉ ngơi thư giãn,...
- b) Tổ hợp Trung tâm đón tiếp, triển lãm, giới thiệu quảng bá hình ảnh, quản lý hành chính và các dịch vụ khác (nhà hàng, vệ sinh,...);
- c) Sân lễ hội.

2) Khu vực sản xuất TTCN: Bao gồm các lô đất phục vụ sản xuất TTCN làng nghề và du lịch trải nghiệm. Đây là sự kết hợp giữa sản xuất TTCN làng nghề theo công nghệ mới (để sản xuất kinh doanh hiệu quả và bảo vệ môi trường) và trải nghiệm sản xuất TTCN làng nghề theo công nghệ truyền thống (để giới thiệu văn hóa làng nghề truyền thống của Hà Nội). Các làng nghề được giới thiệu tại đây gồm:

- a) Làng nghề Lụa Vạn Phúc
- b) Làng nghề đúc đồng Ngũ Xã
- c) Làng nghề gỗ mỹ nghệ Đồng Kỵ,
- d) Làng nghề mây tre đan Phú Vinh
- e) Làng gốm sứ Bát Tràng

3) Khu vực vườn hoa, cây xanh cảnh quan: Bao gồm các vườn hoa, hệ thống cây xanh cảnh quan, tiểu cảnh, vòi phun nước,...tạo cảnh quan chung cho khu vực và phát huy giá trị cảnh quan của sông Nhuệ.

4) Khu vực cung cấp và đảm bảo hạ tầng kỹ thuật: Bao gồm trạm biến thế, điểm tập kết chất thải rắn, trạm cấp nước phục vụ tưới cây và rửa đường.

5) Giao thông nội bộ: Bao gồm bãi đỗ xe và các tuyến đường hàng hóa và thu gom chất thải.

Sinh viên chọn lô đất thiết kế trên Sơ đồ bố trí chức năng khu đất phù hợp với Nhiệm vụ thiết kế được giao (Có bản vẽ AutoCAD kèm theo).



Sơ đồ bố trí chức năng khu đất

1.2. Dây chuyền sản xuất

Sản phẩm sản xuất ra đa dạng từ tượng, tranh, bàn ghế, tủ, đồ nội thất đến đồ thờ, hoành phi câu đối...

Dây chuyền sản xuất gồm ba khu vực chính: 1) Khu vực kho nguyên liệu; 2) Khu vực sản xuất và 3) Khu vực thành phẩm. Các khu vực này được bố trí theo nguyên tắc không gian phòng, có sự liên thông liên tục và vận chuyển bằng các xe đẩy.

1.2.1. Tóm tắt đặc điểm chức năng, công nghệ sản xuất truyền thống

Quy trình sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ truyền thống thường gồm các công đoạn chính như sau: Chuẩn bị; Sơ chế & tạo dáng sản phẩm; Tạo hoa văn và hoạt tiết; Lắp ráp; và Hoàn thiện sản phẩm.

1. Công đoạn chuẩn bị: Nguyên liệu gỗ cần được lựa chọn kỹ lưỡng, tránh cong vênh, mối mọt, mối mọt. Lựa chọn chất liệu gỗ phù hợp với từng sản phẩm: gỗ lim, hương, gỗ gụ, gỗ trắc...

Thợ Cắt (thợ thủ công tay nghề giỏi, đứng đầu một nhóm thợ), sẽ đưa ra ý tưởng về đồ vật mình định sản xuất và thể hiện bằng bản vẽ (gọi là tạo mẫu sản phẩm), tiếp theo phải chọn loại gỗ cho phù hợp với đồ vật định làm ra, lấy mực, rồi

cho thợ xẻ ra thành từng tấm gỗ có kích thước, độ dày mỏng khác nhau.

2. Công đoạn sơ chế và tạo dáng sản phẩm: Việc tạo dáng ban đầu là khâu rất quan trọng trong quy trình. Các tấm gỗ sau khi xẻ, được thợ Cưa đo đếm, căn ke tỉ mỉ và cẩn thận theo mẫu có sẵn bằng bút mực lên mặt gỗ, sau đó, chuyển qua thợ pha gỗ (hay còn gọi là thợ Ngang) với các công đoạn cưa, cắt, đục, bào, loại bỏ các chi tiết thừa sau khi thợ Cưa vẽ, hình thành các bộ phận khác nhau của sản phẩm.

Khi sơ chế xong các chi tiết cơ bản của từng bộ phận, công đoạn tiếp theo để sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ là làm nhẵn mịn bề mặt gỗ của từng bộ phận bằng cách bào gọt trước khi đem đi đục.

3. Công đoạn tạo hoa văn và họa tiết: Nếu như các công đoạn trên đòi hỏi tính thực dụng và chính xác cao thì công đoạn này lại đòi hỏi tính thẩm mỹ và nghệ thuật, sự khéo léo và tinh xảo của người thợ. Các phôi gỗ được chuyển qua thợ Chạm khắc để sơ phác trước các họa tiết trang trí trên phôi gỗ bằng bút mực, sau đó mới tiến hành chạm khắc. Có nhiều kỹ thuật chạm khắc được thể hiện trong nghề gỗ mỹ nghệ : chạm nổi, chạm thủng, chạm kênh bong , chạm lõng, chạm chìm bằng cách đục phá, gọt, tỉa chi tiết, nạo... Nét chạm khắc có tinh xảo, nghệ thuật hay không là hoàn toàn phụ thuộc vào kinh nghiệm và đôi bàn tay khéo léo của người thợ chạm khắc.

4. Công đoạn lắp ráp các bộ phận của sản phẩm: Các bộ phận đơn lẻ, sau khi được làm nhẵn bề mặt và chạm trổ họa tiết, sẽ được gia công và lắp ghép lại với nhau thông qua các lỗ mộng.

5. Công đoạn hoàn thiện sản phẩm: Tiếp đến, thợ Ngang và thợ Chạm khắc sẽ cùng phối hợp với nhau trong công tác hoàn thiện sản phẩm với các công việc như: trà nhám, đánh bóng, lu những chỗ cong, đường gấp khúc của sản phẩm.

Công đoạn cuối cùng là làm đẹp sản phẩm bằng việc đánh giấy giáp và véc ni.

1.2.2. Tóm tắt đặc điểm chức năng, công nghệ sản xuất mới

Quy trình sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ theo dây chuyền công nghiệp ứng dụng công nghệ mới, về cơ bản vẫn bao gồm các công đoạn: Chuẩn bị ; Sơ chế & tạo dáng sản phẩm; Tạo hoa văn và hoạt tiết; Lắp ráp; và Hoàn thiện sản phẩm. Tuy nhiên, các công đoạn sẽ được đưa vào các máy móc, thiết bị hiện đại, cho ra số lượng sản phẩm lớn, với độ chính xác cao, nâng cao năng suất lao động và hiệu quả kinh tế.

1. Công đoạn chuẩn bị: Ý tưởng về đồ vật sản xuất sẽ được phác thảo sẵn trên bản vẽ máy với các kích thước chi tiết (gọi là tạo mẫu sản phẩm). Tiếp theo, các thanh gỗ lớn sẽ được đưa vào máy xẻ., xẻ thành từng đoạn theo kích thước đã định sẵn thông qua phần mềm máy tính trên máy.

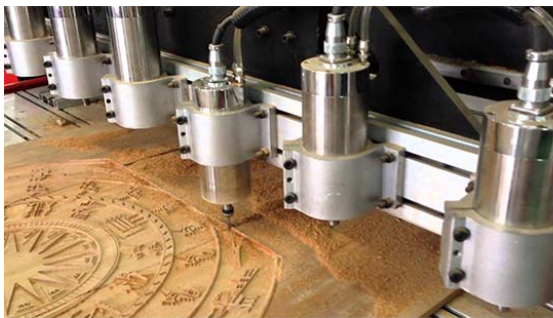
2. Công đoạn sơ chế và tạo dáng sản phẩm: Các tấm gỗ sau khi xẻ, được vạch đường nét bằng bút mực (chì) lên mặt gỗ, sau đó, chuyển qua hệ thống máy tự động: cưa, cắt, bào, đục mộng...và làm nhẵn mịn bề mặt gỗ, để tạo ra các bộ phận của sản

phẩm. Việc vận hành máy chủ yếu dựa vào các phần mềm đã được cài đặt sẵn trong máy và kích thước chi tiết đã thiết lập trong công đoạn chuẩn bị.

3. Công đoạn tạo hoa văn và họa tiết: Đây là công đoạn quan trọng và được áp dụng nhiều công nghệ mới trong sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ hiện nay. Các phần cần trang trí hoa văn, sẽ được xử lý chạm khắc thông qua một số công nghệ sau :

- Công nghệ điêu khắc gỗ 3D, 4D bằng máy CNC với nhiều đầu trục tạo ra đa dạng các sản phẩm: hoa văn, thư pháp, tượng gỗ..., điêu khắc được nhiều sản phẩm cùng lúc. Các bản vẽ hoạt tiết bằng phần mềm 3D , hoặc scan mẫu sẽ được đưa vào máy tính, sau đó máy CNC sẽ được lập trình để chạy tự động theo mẫu 3D.

- Máy chép hình: Sử dụng một sản phẩm mẫu, thợ sẽ rê đầu dò theo mẫu, các mũi khắc sẽ chạy theo đầu dò để tạo hình sản phẩm



Máy điêu khắc gỗ CNC



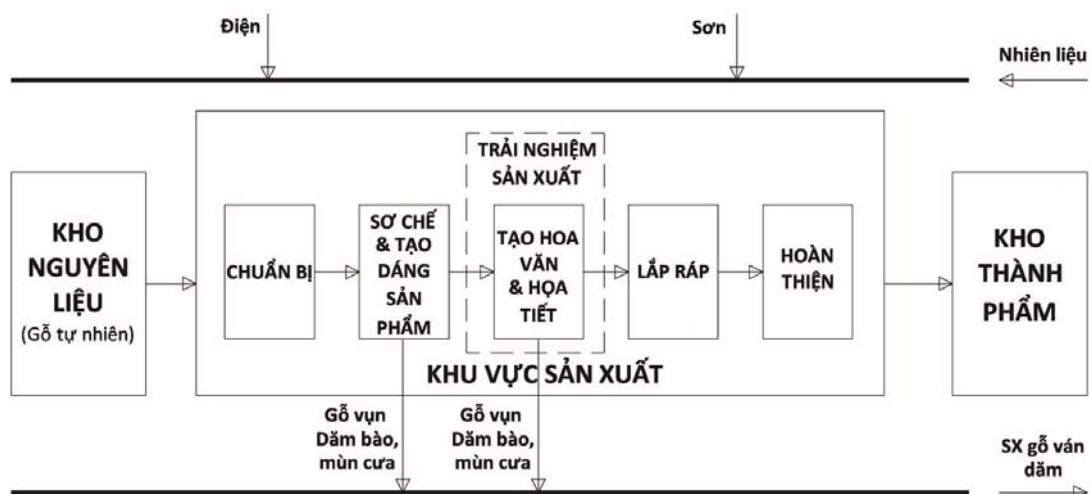
Máy chép hình

4. Công đoạn lắp ráp các bộ phận của sản phẩm: Các bộ phận đơn lẻ, sau khi được làm nhẵn bề mặt và chạm trổ họa tiết, sẽ được thợ gia công và lắp ghép lại với nhau bằng keo và các lỗ mộng dưới sự hỗ trợ của máy lắp ráp.

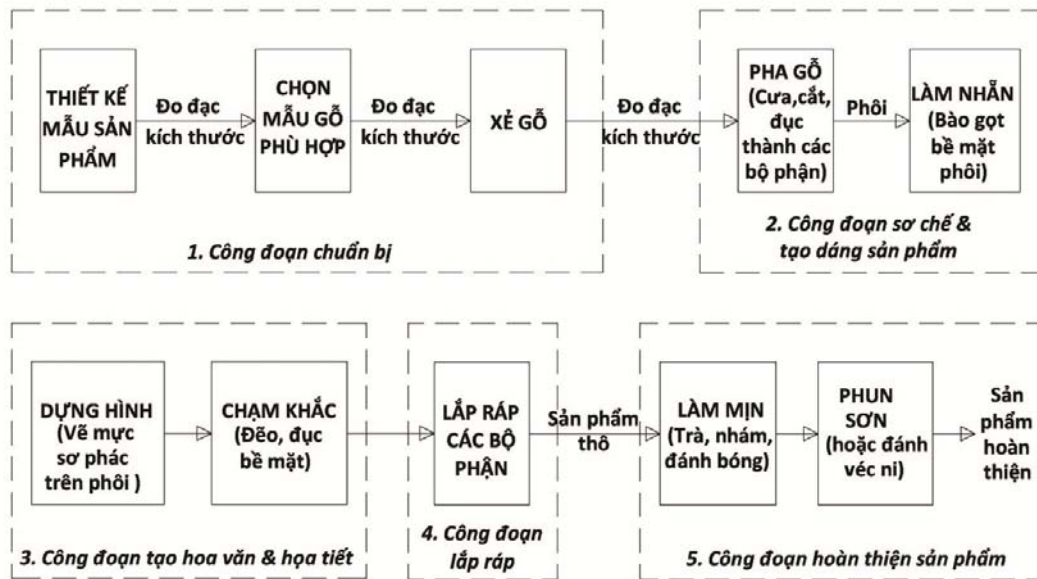
5. Công đoạn hoàn thiện sản phẩm: Các công đoạn trà nhám, đánh bóng sản phẩm cũng được kết hợp giữa thợ thủ công và máy mài. Công đoạn cuối cùng là sơn sản phẩm với các bước: Sơn lót, phun màu và phun bóng bề mặt .

1.2.3. Sơ đồ dây chuyền công nghệ

Sơ đồ dây chuyền sản xuất toàn xưởng như sau:



Sơ đồ dây chuyền sản xuất các công đoạn như sau:



1.2.4. Một số hình ảnh về sản xuất gỗ mỹ nghệ truyền thống



Xẻ gỗ nhỏ theo kích thước sản phẩm



Pha gỗ tạo hình sản phẩm theo mẫu



Chạm khắc theo mẫu sản phẩm



Lắp ráp các bộ phận



Trà nhám, đánh bóng sản phẩm



Phun sơn hoàn thiện sản phẩm

1.3. Các yêu cầu thiết kế

1.3.1. Tính chất và chức năng công trình

Khu đất được thiết kế để trở thành một địa điểm điển hình về sản xuất tiểu thủ công nghiệp làng nghề áp dụng công nghệ mới, hiện đại nhưng vẫn bảo tồn và phát huy các giá trị truyền thống.

1.3.2. Mục tiêu thiết kế

Đề xuất giải pháp thiết kế kết hợp giữa sản xuất TTCN làng nghề theo công nghệ mới (để sản xuất kinh doanh hiệu quả và bảo vệ môi trường) và trải nghiệm sản xuất TTCN làng nghề theo công nghệ truyền thống (để giới thiệu văn hóa làng nghề truyền thống của Hà Nội).

1.3.3. Yêu cầu thiết kế chung

- Mật độ xây dựng: 35-40%;
- Chiều cao tầng: ≤ 02 tầng;
- Diện tích cây xanh: $\geq 15\%$ tổng diện tích lô đất;
- Chỉ giới xây dựng: 10m từ hàng rào lô đất
- Hình thức kiến trúc kết hợp giữa hiện đại và truyền thống địa phương của làng nghề. Khuyến khích sử dụng sản phẩm của chính làng nghề để trang trí nội ngoại thất công trình.
- Đảm bảo các yêu cầu về phòng hỏa và vệ sinh môi trường. Khuyến khích sử dụng công nghệ tiên tiến cho sản xuất và bảo vệ môi trường (khói, bụi, tiếng ồn,...).

1.3.4. Các bộ phận chức năng chính

1. Khu vực văn phòng và đón tiếp: Bao gồm:
 - Không gian quản lý hành chính các hoạt động.
 - Không gian đón tiếp khách tham quan
 - Không gian trưng bày, giới thiệu và bán sản phẩm
 - Không gian ăn uống phục vụ khách tham quanTổng số nhân viên: 30 người.
2. Xưởng sản xuất thủ công - trải nghiệm: Bao gồm:
 - Không gian sản xuất mô phỏng, biểu diễn cho khách tham quan các quá trình sản xuất truyền thống do các nghệ nhân thực hiện;
 - Không gian cho khách tham quan có thể tự tay làm các sản phẩm thủ công truyền thống.Tổng số nhân viên và thợ thủ công: 15 người.
3. Xưởng sản xuất công nghệ mới: Bao gồm không gian kho và sản xuất theo các công nghệ, máy móc hiện đại. Tổng số công nhân và thợ kỹ thuật 40 người.

4. Các bộ phận phụ trợ: Bảo vệ, cấp điện, cấp nước,... Tổng số nhân viên: 05 người.

5. Khác: Sân vườn cảnh quan, đường giao thông nội bộ,...

1.3.5. Bảng thống kê các hạng mục công trình

TT	Hạng mục công trình	Diện tích (m2)	Chiều cao (m)	Ghi chú
1	Khu vực văn phòng và đón tiếp	1.800-2.000		
	Khu đón tiếp			
1.1	Khu đón tiếp và các hoạt động ngoài trời (sân có mái che)	300-400	6-8	
1.2	Phòng đón tiếp trong nhà	250-300	4-6	Có bố trí điều hòa
1.3	Phòng trưng bày, giới thiệu và bán SP	400-450	4-6	
1.4	Phòng ăn lớn	200-300	4-6	
1.5	Phòng ăn nhỏ (2-3 phòng)	20 m2/phòng	4	
1.6	Giải khát trong nhà và ngoài trời	100-150	4	
1.7	Bếp, rửa và các kho	150-200	3,6-4	
1.8	Khu vệ sinh cho khách	120-150	3,6-4	
	Khu văn phòng			
1.9	Văn phòng làm việc (3 phòng)	20 m2/phòng	3,6-4	Có bố trí điều hòa
1.10	Phòng họp	30-50	3,6-4	
1.11	Phòng nghỉ nhân viên	50	3,6-4	Cho cả khu đón tiếp
1.12	Khu vệ sinh cho nhân viên	20-30		
2	Xưởng sản xuất thủ công - trải nghiệm	850-1.000		Thông gió tự nhiên kết hợp quạt thông gió công nghiệp
2.1	Kho nguyên liệu	200	6-8	
2.2	Khu vực sản xuất (chuẩn bị, sơ chế và tạo dáng, tạo họa tiết, lắp ráp và hoàn thiện)	400-500	6-8	
2.3	Kho thành phẩm	200	6-8	
2.4	Khu rửa tay, vệ sinh nam / nữ	50-100	3,6-4	
3	Xưởng sản xuất công nghệ mới	2.700-3.000		Thông gió tự nhiên kết hợp quạt thông gió công nghiệp
3.1	Kho nguyên liệu	600-700	6-8	
3.2	Khu vực sản xuất (chuẩn bị, sơ chế và tạo dáng, tạo họa tiết, lắp ráp và hoàn thiện)	1.400-1.500	6-8	
3.3	Kho thành phẩm	700-800	6-8	
3.4	Các phòng kỹ thuật (2-3 phòng)	10-15	3,6-4	
	Các bộ phận phụ trợ khác			

TT	Hạng mục công trình	Diện tích (m2)	Chiều cao (m)	Ghi chú
3.7	Phòng nghỉ công nhân	60	3,6-4	Có bố trí điều hòa
3.8	Kho, bếp và phòng ăn ca công nhân	100-150	3,6-4	
3.9	Vệ sinh và thay quần áo công nhân	50	3,6-4	
4	Các bộ phận phụ trợ			
4.1	Bảo vệ	20	3,6-4	
4.2	Đế xe nhân viên (xe máy, xe đạp)	100		
4.3	Trạm cấp nước	30	3,6	
4.4	Khu thu gom / Nhà rác thải	150	4,5	
4.5	Trạm xử lý nước thải	150	4,5	
4.6	Trạm biến thế	10	3	
5	Khác			
5.1	Sân vườn, giao thông nội bộ	Tùy theo ý tưởng thiết kế, nhằm kết nối và hỗ trợ các không gian trong nhà		
5.2	Khu trưng bày sản phẩm ngoài trời			
5.3	Khu tổ chức các hoạt động ngoài trời			

2. NỘI DUNG THỰC HIỆN ĐỒ ÁN

2.1. Nguyên tắc thực hiện chung

Đồ án được thực hiện theo nhóm. Mỗi nhóm không vượt quá 03 sinh viên đối với các lớp KDE, KDF và không quá 04 sinh viên đối với các lớp KD khác. Sinh viên tự đăng ký nhóm ngay sau khi nhận nhiệm vụ thiết kế. Những sinh viên không tự đăng ký nhóm được sẽ do Bộ môn KTCN sắp xếp nhóm.

Nội dung, khối lượng thực hiện đồ án gồm 02 phần riêng biệt:

- **Phần chung cho cả nhóm:** Thiết kế tổng mặt bằng và Thiết kế chi tiết các công trình trong khu đất.
- **Phần riêng cho từng cá nhân:** Thiết kế giải pháp kiến trúc công nghệ phù hợp với chức năng khu đất.

2.2. Nội dung thực hiện

PHẦN CHUNG:

2.2.1. Thiết kế tổng mặt bằng

- 1) Bản vẽ Sơ đồ vị trí khu đất (tỷ lệ 1/5.000-1/10.000);
- 2) Các bản đồ / sơ đồ về đánh giá địa điểm và công trình xây dựng hiện trạng theo các phương diện: Hình dạng và kích thước lô đất, điều kiện khí hậu (hướng nắng, gió,...), giao thông tiếp cận, điểm nhìn, cảnh quan, vệ sinh môi trường, mối liên hệ chức năng với xung quanh, hiện trạng các công trình, ...

3) Bản vẽ Tổng mặt bằng khu đất (tỷ lệ 1/250-1/500): Bao gồm:

- Bố trí đầy đủ các công trình, lối vào, cây xanh cảnh quan, giao thông nội bộ,...
- Bảng tổng hợp các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật chủ yếu: diện tích và tỷ lệ các bộ phận chức năng, diện tích xây dựng, mật độ xây dựng và hệ số sử dụng đất.

4) Bản vẽ phối cảnh tổng thể toàn khu đất.

2.2.2. Thiết kế xưởng sản xuất

Thiết kế chi tiết xưởng sản xuất thủ công trải nghiệm và xưởng sản xuất công nghệ mới, bao gồm:

1) Các bản vẽ mặt bằng công trình (tỷ lệ 1/50), trong đó thể hiện các nội dung:

- Mặt bằng lưới cột; trục định vị; các kích thước cơ bản; kết cấu bao che;
- Bố trí các bộ phận chức năng theo dây chuyền hoạt động và trang thiết bị;
- Tổ chức giao thông bên trong nhà (luồng hàng, luồng người (công nhân và khách tham quan), luồng chất thải); cửa ra vào và thoát hiểm.

2) Các bản vẽ mặt cắt ngang và dọc công trình (tỷ lệ 1/25-1/50), trong đó thể hiện các nội dung:

- Giải pháp kết cấu chịu lực, bao che, sàn nền
- Chỉ dẫn các loại cấu kiện và vật liệu xây dựng dự kiến sử dụng;
- Trục định vị, cốt cao độ và các kích thước cơ bản;

3) Các bản vẽ mặt đứng và mặt bên công trình (tỷ lệ 1/25-1/50), trong đó thể hiện rõ giải pháp tổ hợp hình khối kiến trúc, màu sắc, chất liệu, bố trí cửa đi, cửa sổ,...;

4) Phối cảnh nội, ngoại thất công trình.

PHẦN RIÊNG:

Đề xuất giải pháp và thiết kế chi tiết một trong những giải pháp công nghệ sau:

1. Công nghệ về vật liệu: Vật liệu mới, vật liệu thông minh, vật liệu thân thiện môi trường, vật liệu xanh,... áp dụng cho kết cấu bao che công trình (tường, mái, cửa sổ,...); Vật liệu truyền thống địa phương áp dụng cho kết cấu chịu lực và bao che công trình;
2. Công nghệ về cây xanh: Vườn đứng (tường xanh) và ngang (mái xanh) cho công trình với các giải pháp chăm sóc tự động;
3. Công nghệ về năng lượng tái tạo và tái sử dụng: Năng lượng gió, năng lượng mặt trời, tái sử dụng năng lượng;...

Nội dung thực hiện gồm:

- Giới thiệu và phân tích ưu nhược điểm của giải pháp;
- Các ví dụ minh họa (công trình thực tế);
- Các bản vẽ thiết kế ý tưởng;
- Các bản vẽ cấu tạo kỹ thuật lắp dựng;
- Diễn họa không gian 3D.

2.3. Đánh giá các nội dung của đồ án

Theo các nội dung đánh giá và điểm số trong Phiếu đánh giá Đồ án Kiến trúc Công nghiệp 1.

3. YÊU CẦU THỂ HIỆN

3.1. Quy cách bản vẽ

- Đồ án được thể hiện trên khổ giấy A2 ngang, đóng thành tập có bìa. Mỗi nhóm nộp 01 tập. Tờ bìa cần ghi đầy đủ tên đồ án; tên giáo viên hướng dẫn; tên và MSSV, lớp và ghi rõ phần khối lượng riêng từng cá nhân.
- Khối lượng riêng của từng cá nhân được thể hiện trên bản vẽ riêng biệt, ghi rõ tên của giải pháp công nghệ và sinh viên thực hiện.
- Phương pháp và chất liệu thể hiện bản vẽ: Không hạn chế.

3.2. Yêu cầu khác

- Mô hình tổng thể: Bắt buộc.
- Slide trình chiếu để báo cáo: Bắt buộc.

3.3. Nộp đồ án:

Mỗi nhóm sinh viên nộp 01 bộ, bao gồm:

- 01 tập bản vẽ A2 đính kèm Phiếu theo dõi hướng dẫn đồ án KTCN 1 có chữ kí của giáo viên hướng dẫn;
- 01 đĩa CD ghi toàn bộ nội dung của đồ án và silde trình chiếu;
- Mô hình.

4. THỜI GIAN THỰC HIỆN ĐỒ ÁN

Thời gian thực hiện đồ án: 8 tuần, phân chia như sau:

- Tuần thứ 1: Ra đề đồ án
Phân nhóm, tìm tài liệu, tìm hiểu nhiệm vụ thiết kế
- Tuần thứ 2,3,4: Thực hiện phần chung của nhóm
Đăng ký phần riêng
- Tuần thứ 5: Báo cáo giữa kỳ - kết thúc phần chung
- Tuần thứ 6,7: Thực hiện phần riêng cá nhân
- Tuần thứ 8: Thể hiện và Bảo vệ / Nộp đồ án.

Lịch Bảo vệ đồ án và Nộp đồ án sẽ được Bộ môn thông báo chính xác trong quá trình thực hiện tại website: bmktcn.com.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Hệ thống tài liệu tham khảo trên website: bmktcn.com, tại các mục: Công nghiệp; Kiến trúc - Quy hoạch; Thư viện; Doanh nghiệp - Dự án.

Nghiêm cấm việc sao chép từng phần hay toàn bộ đồ án dưới mọi hình thức.

Hà Nội, ngày 26 tháng 3 năm 2018

BỘ MÔN KIẾN TRÚC CÔNG NGHỆ