

ĐỒ ÁN KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP 1

NHIỆM VỤ THIẾT KẾ

**CỤM SẢN XUẤT TTCN LÀNG NGHỀ CÔNG NGHỆ MỚI
GỐM SỨ BÁT TRÀNG**

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 quản 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

Ở Bát Tràng, phương pháp xử lí đất truyền thống là xử lí thông qua ngâm nước trong hệ thống bể chứa, gồm 4 bể ở độ cao khác nhau. Bể thứ nhất ở vị trí cao hơn cả là "bể đánh" dùng để ngâm đất sét thô và nước (thời gian ngâm khoảng 3-4 tháng). Đất sét dưới tác động của nước sẽ bị phá vỡ kết cấu hạt nguyên thủy của nó và bắt đầu quá trình phân rã (dân gian gọi là ngâm lâu để cho đất nát ra). Khi đất đã "chín" (cách gọi dân gian), đánh đất thật đều, thật tơi để các hạt đất thực sự hoà tan trong nước tạo thành một hỗn hợp lỏng. Sau đó tháo hỗn hợp lỏng này xuống bể thứ hai gọi là "bể lắng" hay "bể lọc". Tại đây đất sét bắt đầu lắng xuống, một số tạp chất (nhất là các chất hữu cơ) nổi lên, tiến hành loại bỏ chúng. Sau đó, mức hồ loãng từ bể lắng sang bể thứ ba gọi là "bể phơi", người Bát Tràng thường phơi đất ở đây khoảng 3 ngày, sau đó chuyển đất sang bể thứ tư là "bể ủ". Tại bể ủ, ôxyt sắt (Fe_2O_3) và các tạp chất khác bị khử bằng phương pháp lên men (tức là quá trình vi sinh vật hoá khử các chất có hại trong đất). Thời gian ủ càng lâu càng tốt. Trong quá trình xử lí, tùy theo từng loại đồ gốm mà người ta có thể pha thêm cao lanh ở mức độ nhiều ít khác nhau.

2. Công đoạn tạo hình sản phẩm: Có ba phương pháp tạo hình chính là: Tạo hình trên bàn xoay; Tạo hình bằng khuôn (in và đổ rót); và Nặn đắp bằng tay. Có sản phẩm được tạo bởi sự kết hợp của cả 3 phương pháp trên.

Đối với phương pháp tạo hình trên bàn xoay, đất sét được luyện kỹ vừa độ dẻo, nặn thành dây dài to bằng cổ tay, người thợ chuốt ngắt từng đoạn, khoanh trũng giữa bàn xoay, xoay bàn đồng thời với hai tay chuốt. Mọi sản phẩm to, nhỏ, dày, mỏng đều do hai bàn tay điều khiển, không có khuôn mẫu nhất định, kích thước từng cỡ do mực mắt, có sai lệch nhưng không đáng kể. Tạo hình bằng bàn xoay thường dùng để sản xuất những sản phẩm gốm có kích thước lớn như chum, lọ, bình, âu,...

Hiện nay, tạo hình trên bàn xoay (bàn xoay thủ công và bàn xoay mô tơ điện) và tạo hình bằng khuôn là phổ biến nhất. Đối với phương pháp in, đất sét được bỏ vào khuôn của máy in ép lặn và máy sẽ dập từ trên xuống, chỉ áp dụng cho các sản phẩm như bát, đĩa. Đối với phương pháp đổ rót, đất sét được hòa lỏng rồi rót vào khuôn, sau đó để khô tự nhiên. Sản phẩm sau khi lấy ra khỏi khuôn được cắt tỉa những phần đất dư, làm sạch bề mặt, nối các bộ phận của sản phẩm vào nhau, đục lỗ, trạm trổ hoặc đắp nổi các họa tiết.

Sản phẩm mộc đã định hình cần được kiểm tra và chỉnh sửa hoàn thiện mộc (cắt, gọt chỗ thừa, bồi đắp chỗ khuyết, chắp các bộ phận của sản phẩm (như vòi ấm, quai tách...), khoan lỗ trên các sản phẩm, tỉa lại đường nét hoa văn và thuật nước cho mịn mặt sản phẩm).

3. Công đoạn sơ nung: Sau khi xong công đoạn tạo hình, sản phẩm được đưa vào lò, nung sơ ở $550-800^\circ\text{C}$. Sau đó được lấy ra, làm nguội để chuyển sang công đoạn tiếp theo.

4. Công đoạn làm men và trang trí hoa văn: Sau khi sơ nung, sản phẩm được phủ men và vẽ. Có hai cách thức:

Vẽ dưới men: Vẽ họa tiết lên sản phẩm trước, sau đó phủ loại men trong suốt.

Vẽ trên men: Phủ men lên sản phẩm trước, sau đó vẽ họa tiết.

Men màu của Bát Tràng rất đa dạng, có thể kể đến các loại phổ biến nhất và là đặc trưng của Bát Tràng như men thủy tinh, men ngọc, men celadon, men nâu gốm, men đá, men ngà, men rạn, men kết tinh, ... Mỗi loại men lại có những nhiệt độ nung và môi trường nung rất khác nhau.

Có nhiều cách tráng (phủ) men khác nhau như: Dội men lên bề mặt sản phẩm gốm có kích thước lớn; Nhúng men, quét men đối với loại sản phẩm gốm có kích thước nhỏ. Cách tráng men thiên biến vạn hoá tùy thuộc vào kích thước của sản phẩm, có sản phẩm sử dụng cùng một lúc nhiều cách tráng men.

5. Công đoạn nung đốt: Đây là công đoạn quan trọng quyết định sự thành công hay thất bại của một mẻ gốm, sứ. Ngày nay, để đảm bảo vệ sinh môi trường, người Bát Tràng thường sử dụng lò gas, khoảng từ 3,0 đến 6,0 m³.

Sản phẩm được xếp thành từng tầng trên các tấm kê chịu nhiệt, đưa vào lò bằng ray trượt. Nung sản phẩm ở 1.200°C từ 12 đến 24 tiếng tùy theo loại sản phẩm.

Sản phẩm sau khi nung được để nguội tự nhiên, đợi khi nguội hết sản phẩm rồi mới đưa ra khỏi lò.

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

Quy trình sản xuất gốm, sứ theo công nghệ mới cũng bao gồm các công đoạn chính tương tự như sản xuất thủ công truyền thống: Làm đất; Tạo hình sản phẩm; Nung sơ; Trang trí hoa văn và tráng men; và Nung đốt.

1. Công đoạn làm đất: Đất sét và đất cao lanh loại tốt được đưa vào các máy nghiền đất và hệ thống bể lọc đất có khử sắt. Bán thành phẩm của công đoạn này là đất sét dẻo tinh luyện.

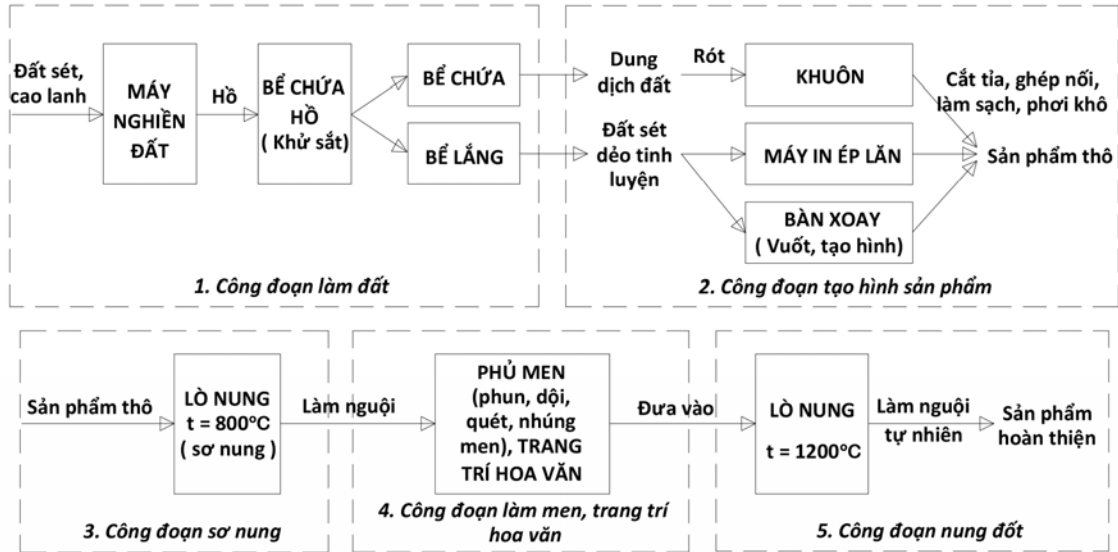
2. Công đoạn tạo hình sản phẩm:

Tạo hình bằng khuôn (in và đổ rót) với phương pháp thực hiện tương tự như công nghệ sản xuất truyền thống.

Sử dụng phổ biến kỹ thuật "đúc" hiện vật với khuôn bằng thạch cao. Khuôn có cấu tạo từ đơn giản đến phức tạp (khuôn hai mang, nhiều mang) tùy theo hình dáng của sản phẩm định tạo. Cách tạo dáng này trong cùng một lúc có thể tạo ra hàng loạt sản phẩm giống nhau, rất nhanh và giản tiện.

3. Công đoạn sơ nung: Sau khi xong công đoạn tạo hình, sản phẩm được đưa vào lò, nung sơ ở 550-800°C. Sau đó được lấy ra, làm nguội để chuyển sang công đoạn tiếp theo.

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



1.2.4. Một số hình ảnh về sản xuất gốm thủ công



Xử lý đất bằng máy nghiền



Tạo hình trên bàn xoay



Sơ nung sản phẩm



Trang trí hoa văn



Tráng men sản phẩm



Nung đốt 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	800-1.000		Thông gió tự nhiên kết hợp quạt thông gió công nghiệp
2.1	Kho và chuẩn bị đất	200-250	6-8	
2.2	Khu vực sản xuất (tạo hình, sơ nung và làm men)	400-500	6-8	
2.3	Kho trung gian (trước khi nung)	150-200	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		
3.1	Kho và chuẩn bị đất	400-500	6-8	Thông gió tự nhiên kết hợp quạt thông gió công nghiệp
3.2	Khu vực sản xuất chính (tạo hình, sơ nung và làm men)	1.200-1.300	6-8	
3.3	Xưởng sản xuất phụ trợ (làm men, khuôn,...)	200-300	6-8	
3.4	Khu vực lò nung	200-300	6-8	
3.5	Kho thành phẩm	500-600	6-8	
3.6	Các phòng kỹ thuật (2-3 phòng)	10-15	3,6-4	

TT	Hạng mục công trình	Diện tích (m2)	Chiều cao (m)	Ghi chú
	Các bộ phận phụ trợ khác			
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	Đề 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