|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  TP. HỒ CHÍ MINH  KHOA IN VÀ TRUYỀN THÔNG | **Ngành đào tạo: Công nghệ In**  **Trình độ đào tạo: Đại học**  **Chương trình đào tạo: Công nghệ in** |

**Đề c­ương chi tiết học phần**

1. **Tên học phần: VẬT LIỆU IN Mã học phần:** PRMA-230257
2. **Tên Tiếng Anh:** Printing Materials
3. **Số tín chỉ:** 3 (2+1) (2 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành)

Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 1\*2 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)

1. **Các giảng viên phụ trách học phần**

1/ GV phụ trách chính: Ths. GVC. Trần Thanh Hà

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ Ths. –Giảng viên Nguyễn Thị Lại Giang

2.2/ Ths. –Nguyễn Thành Phương

1. **Điều kiện tham gia học tập học phần**

**Môn học trước:** Đại cương in

**Môn học tiên quyết:** không

1. **Mô tả tóm tắt học phần**

Môn học cung cấp những kiến thức căn bản về các loại vật liệu chính sử dụng trong ngành in (Giấy; Mực; Keo; Màng, Carton gợn sóng; Nhũ nóng và nhũ lạnh…). Các kiến thức cung cấp bao gồm:

* Thành phần cấu tạo;
* Tính chất cơ lý;
* Tính chất công nghệ (Cách thức và điều kiện sử dụng vật liệu trong quá trình sản xuất; Mối tương quan giữa vật liệu và chất lượng ấn phẩm);
* Phân loại;
* Các lỗi in cơ bản liên quan đến vật liệu in: nguyên nhân và cách khắc phục;
* Cách lựa chọn vật liệu phù hợp với điều kiện sản xuất và kinh tế.

1. **Mục tiêu học phần (Course Goals)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu**  ***(Goals)*** | **Mô tả**  ***(Goal description)***  *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)* | **Chuẩn đầu ra**  **CTĐT** |
| **G1** | Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật in như: thành phần cấu tạo, tính chất cơ lý của các vật liệu in chính. | 1.2, 1.3 |
| **G2** | Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật in. | 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, |
| **G3** | Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh | 3.2, 3.3 |
| **G4** | Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội | 4.2, 4.3, 4.5, 4.6. |

1. **Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra HP** | | **Mô tả**  *(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)* | **Chuẩn đầu ra CDIO** |
| **G1** | G1.1 | Hiểu biết về lý thuyết màu sắc, các nguyên lý phục chế ngành in. | 1.2.2 |
| G1.2 | Hiểu biết về những đặc điểm, thành phần cấu tạo, tính chất, cách sử dụng các vật liệu chính trong ngành in. | 1.2.3 |
| G1.3 | Hiểu và giải thích được nguyên lý cấu tạo, nguyên lý hoạt động và quy trình vận hành của các thiết bị in. | 1.2.9 |
| G1.4 | Hiểu biết các quy trình kiểm soát chất lượng sản phẩm từ công đoạn chế bản, in, đến thành phẩm. | 1.2.11 |
| G1.5 | Ứng dụng các hiểu biết về công nghệ và các quy trình sản xuất in (bao gồm chế bản, in và thành phẩm) vào việc xác định các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm, phân tích các nguyên nhân sai hỏng và tìm cách khắc phục phòng ngừa | 1.3.4 |
| **G2** | G2.1 | Phân tích, lựa chọn phương án giải quyết vấn đề phù hợp với hoàn cảnh cụ thể | 2.1.5 |
| G2.2 | Có khả năng sử dụng tài liệu trong nghiên cứu | 2.2.2 |
| G2.3 | Xác định các mâu thuẫn và khó khăn khi phối hợp các thành tố của hệ thống ; xác định thứ tự ưu tiên khi phải lựa chọn các phương án giải quyết liên quan tới các mâu thuẫn | 2.3.3 |
| G2.4 | Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức; ý thức không ngừng nâng cao kiến thức và kỹ năng của bản thân | 2.4.5 |
| G2.5 | Có kỹ năng lập kế hoạch, quản lý thời gian và nguồn lực bản thân | 2.4.6 |
| G2.6 | Luôn cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật | 2.5.3 |
| **G3** | G3.1 | Có trình độ tin học căn bản để xử lý văn bản, giao tiếp trực tuyến và giao tiếp đồ họa, thuyết trình. | 3.2.2 |
| G3.2 | Có khả năng đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành in | 3.3.2 |
| **G4** | G4.1 | Có khả năng tham gia kinh doanh dịch vụ in hoặc thiết bị vật tư ngành in | 4.2.3 |
| G4.2 | Tiếp cận và nắm bắt các công nghệ in mới | 4.3.1 |
| G4.3 | Sử dụng vật liệu in phù hợp với yêu cầu sản phẩm và công nghệ | 4.5.1 |
| G4.4 | Về vật liệu: Nhận biết các dạng vật liệu in và giải thích được lý do sử dụng vật liệu in. Đo lường và đánh giá các tính chất của vật liệu in, làm cơ sở cho việc sử dụng phù hợp vật liệu in và canh chỉnh thông số thiết bị tương ứng với tính chất của vật liệu | 4.6.1 |

1. **Tài liệu học tập**

**-** Sách, giáo trình chính:

1. Ths. GVC. Trần Thanh Hà, *Vật liệu in*, trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật tp. Hồ Chí Minh, 2012.

- Sách (TLTK) tham khảo: (tiếng Anh)

1. Bob Thompson*, Printing Materials: Science and Technology,* Pira printing guide series, 1998.
2. Gravue Association of America*, Gravue: Process and Technology,* Gravue Education Foundation.
3. *Flexography: Principles and Practices,* Foundation of Flexographic Technical Association.
4. Helmut Kipphan, *Hand book of Print Media,* Heidelberg, 2000.
5. International Organization for Standardization, *ISO 12647 (7 parts): Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints.*
6. Flint Group,*Troubleshooting Guides: Sheetfed Offset inks, Publication Gravure inks, Flexography inks, News Ink, UV inks.*
7. **Đánh giá sinh viên:**

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Công cụ KT** | **Chuẩn đầu ra KT** | **Tỉ lệ (%)** |
| **Tiểu luận - Báo cáo** | | | |  | **50** |
|  | Tại tuần 2 SV được chia nhóm và phân công đề tài. (Tham khảo các đề tài gợi ý và hướng dẫn làm đề tài). | Tuần 12, 13 | Tiểu luận - Báo cáo | 2.1.5  2.2.2  2.3.3  2.4.5  2.4.6  2.5.3  3.2.2  3.3.2 | (Viết: 25%  Báo cáo: 25%) |
| **Thi cuối kỳ** | | |  |  | **50** |
|  | - Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.  - Thời gian làm bài 60 phút. |  | Thi trắc nghiệm và tự luận | 1.2.2  1.2.3  1.2.9  1.2.11  1.3.4  2.1.5  2.2.2  2.3.3  4.2.3  4.3.1  4.5.1  4.6.1 |  |

1. **Nội dung chi tiết học phần:**

| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| --- | --- | --- |
|  | ***Chương 1: Giấy in (3/1/6)*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  Giới thiệu chung về môn học: mục tiêu cần đạt được sau khi sinh viên học xong môn này, kiến thức kỹ năng ...  + Lịch trình giảng dạy.  +Giới thiệu tài liệu tham khảo và cách thức khai thác.  + Nhiệm vụ của sinh viên (dự lớp, làm bài tập được giao,...)  + Cách thức kiểm tra – đánh giá sinh viên (giữa kỳ và cuối kỳ)  Chương 1: **Giấy in:**   * 1. Khái niệm chung về giấy   **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G2.3 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  - Lịch sử giấy và sản xuất giấy. (Wikipedia.com.vn)  - Đọc trước nội dung Chương 1: Giấy in phần 1.2.1 đến hết 1.2.3  - Xem lại các quy trình sản xuất sản phẩm in chính. | G2.1,  G1.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(1)*  Viết quy trình công nghệ sản xuất cho sách bìa mềm và sách bìa cứng. | G1.4 |
|  | ***Chương 1: Giấy in (3/1/6): Tiếp theo*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  - Hướng dẫn làm bài tập theo nhóm  Chương 1:   * 1. Tính chất giấy   1.2.1 Mối liên hệ giữa các tính chất giấy  1.2.2 Cấu trúc giấy  1.2.3 Tính chất bề mặt của giấy  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G1.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  - Lựa chọn đề tài  - Viết đề cương đề tài.  - Đọc đường đi của giấy trong máy in Offset tờ rời. ([4] trang 226-237)  - Tìm trên website hoặc trong các sách chuyên ngành thông số kỹ thuật của máy in dạng cuộn và máy in dạng tờ rời.  - Đọc trước phần 1.2.4 và 1.2.5 | G1.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(1)*  Viết quy trình công nghệ sản xuất cho sách bìa mềm và sách bìa cứng. | G1.1 |
|  | ***Chương 1: Giấy in (2/2/4): Tiếp theo*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  - Hướng dẫn làm bài tập theo nhóm  Chương 1:  1.2.4 Tính chất cơ học của giấy  1.2.5 Sự tương tác của giấy với các chất lỏng  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G1.4,  G4.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Đọc đường đi của giấy trong máy in Offset cuộn.([4] trang 276-281).  - Tìm thông tin phục vụ đề tài nhóm.  - Đọc ISO 12647-2 về phân loại giấy. [5]  - Sưu tầm các mẫu giấy.  - Đọc trước phần 1.2.6 và 1.3 | G2.2,  G1.3 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - So sánh đường đi của giấy trong máy in Ofset tờ rời có và không đảo trở. | G1.1,  G1.3 |
|  | ***Chương 1: Giấy in (2/2/4): Tiếp theo*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  Chương 1:  1.2.6 Tính chất quang học của giấy  1.3 Phân loại giấy in  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | 4.5.2.  G1.5,  G1.2,  G1.4,  G4.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Cách nhận biết các lỗi in cơ bản liên quan đến giấy (khí hậu hóa, hướng giấy, mặt giấy...): Nguyên nhân và cách khắc phục.  - Làm đề tài theo nhóm.  - Đọc trước chương 2: Từ 2.1.1 đến 2.1.5 | G1.5 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - Phân loại các mẫu giấy in đã sưu tầm theo ứng dụng.  - Phân tích và lựa chọn độ phân giải in theo loại giấy, phương pháp in | G2.1,  G4.4 |
|  | ***Chương 2: Mực in*** *(2/2/4)* |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  Chương 2:  2.1.1 Thành phần mực in  2.1.2 Chất tạo màu  2.1.3 Tính chất của pigment  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G1.4,  G4.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Các phương pháp sản xuất mực in.  - Star system (www.Heidelberg.com): (HydroStar and CombiStar;  InkLine and InkLine Direct; DryStar; PowderStar)  - Đọc trước chương 2: Từ 2.1.6 đến 2.1.9 | G3.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - So sánh ưu nhược điểm của Pigment hữu cơ và cô cơ. | G1.2 |
|  | ***Chương 2: Mực in*** *(2/2/4)* ***Tiếp theo*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  Chương 2:  2.1.6 Dầu liên kết  2.1.7 Cơ chế khô mực bằng oxy hóa  2.1.8 Cơ cấu khô mực bằng tạo màng qua việc tách và hút các dung môi trong quá trình thấm hút  2.1.9 Cơ cấu khô mực nhờ bay hơi các dung môi hữu cơ  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G1.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Các giải pháp đẩy nhanh thời gian khô mực trong các máy in Offset tờ rời và cuộn.  - Chất lượng sản phẩm in ([4]: 1.4.4 Quality Control/Measurement Techniques: trang 99-107).  - Đọc trước chương 2: Từ 2.1.10; Chương 5: phần 5.3.4 | G1.5,  G3.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - Phân tích các giải pháp đẩy nhanh thời gian khô mực trong các máy in Offset tờ rời: Star system (DryStar, AirStar)  – Vẽ hình các đơn vị in của các phương pháp in chính (lưu ý đến hệ thống cấp mực: đường đi của mực) | G1.2,  G4.4 |
|  | ***Chương 2: Mực in*** *(2/2/4)* ***Tiếp theo*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  Chương 2:  2.1.7 Cơ cấu khô mực nhờ bức xạ cực tím (UV)  5.3.4 Vật liệu tráng phủ bề mặt tờ in (coating)  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu * Trao đổi nhóm. * Quan sát và phân tích mẫu thật về kỹ thuật in và tráng phủ verni | G1.2,  G1.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Các giải pháp đẩy nhanh thời gian khô mực trong các máy in cuộn Flexo và Ống đồng.  - Các lỗi in liên quan đến sự khô mực trong máy in Ống đồng và Flexo. Nguyên nhân và cách khắc phục.( [6] Troubleshooting Guides: Publication Gravure, Flexography)  - Trapping (Help\_Delta trapper)  - Đọc trước chương 2: Hết phần 2.3 và 2.4 | G1.5,  G3.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - Phân tích chất lượng in liên quan đến mực in | G4.3 |
|  | ***Chương 2: Mực in*** *(2/2/4)* ***Tiếp theo*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  2.3.1 Tính chất lưu biến (chảy)  2.3.2 Độ dính của mực  2.3.3 Tính chất quang học của mực in  2.3.4 Sự tương tác của giấy với mực in  2.4 Phân loại mực in  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G1.4,  4.5.2. |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Tự học: Chương 3: Polymer  - Đọc trước Chương 4: Chất keo- | G1.2,  G1.5 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - Phân tích các yếu tố cần quan tâm về mực in khi thực hiện trapping. | G1.5 |
|  | ***Chương 4: Chất keo*** *(2/2/6)* |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  4.1.1 Định nghĩa chất keo  4.1.2 Điều kiện để tạo màng keo  4.1.3 Yêu cầu về tính chất keo  4.2.1 Keo thực vật  4.2.3 Keo nhân tạo  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G1.4,  4.5.2. |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Đọc trước Chương 5: từ 5.1 đến hết 5.3 | G1.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - Liệt kê các yêu cầu về chất lượng keo dán trong từng công đoạn hoàn tất sản phẩm. | G1.5 |
|  | ***Chương 5: Vật liệu thành phẩm*** *(2/2/6)* |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  5.1 Vật liệu làm sách bìa cứng  5.2 Vật liệu liên kết tay sách  5.3.1 Vật liệu ép nhũ nóng  5.3.2 Vật liệu ép nhũ lạnh (in nhũ lạnh)  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2  G1.4  4.5.2. |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Đọc trước Chương 5: từ 5.4.1 đến 5.4.3 | G1.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - So sánh ưu nhược điểm của nhũ nóng và nhũ lạnh.  - Các hệ thống Hybrid trong ép nhũ nóng và in nhũ lạnh. | G1.5 |
|  | ***Chương 5: Vật liệu thành phẩm*** *(2/2/6)* |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  5.4.1 Các khái niệm chung về bao bì  5.4.2 Tính chất chung của màng đơn  5.4.3 Một số loại màng đơnthông dụng  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G1.4,  4.5.2.  G4.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Đọc trước Chương 5: từ 5.4.4 đến 5.4.5 | G1.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - So sánh ưu nhược điểm của nhũ nóng và nhũ lạnh.  - Các hệ thống Hybrid trong ép nhũ nóng và in nhũ lạnh. | G1.5 |
|  | ***Chương 5: Vật liệu thành phẩm*** *(2/2/6)* |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  5.4.4 Màng phức hợp  5.4.5 Xử lý corona  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu | G1.2,  G1.4,  4.5.2.  G4.3,  G4.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Chuẩn bị bài báo cáo | G3.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - Các công nghệ in trên vật liệu không thấm hút (màng/giấy kim loại/ kim loại) | G1.5 |
|  | ***Báo cáo (1/3/2 )*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  - Sửa báo cáo  **PPGD chính**:   * Trao đổi nhóm | G2.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Chuẩn bị bài báo cáo | G3.1 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  + Báo cáo đề tài theo nhóm. | G2.1  3.2.1. |
|  | ***Báo cáo (1/3/2 )*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  - Sửa báo cáo  **PPGD chính**:   * Trao đổi nhóm | G2.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Đọc trước Chương 5: Carton gợn sóng  Ôn tập chuẩn bị thi | G1.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  + Báo cáo đề tài theo nhóm. | G2.1  3.2.1. |
|  | ***Chương 5: Vật liệu thành phẩm (2/2/6) tiếp theo*** |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (2)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  5.5.1 Khái niệm về carton gợn sóng  5.5.2 Phân loại Carton gợn sóng  5.5.3 Vật liệu và quy trình làm carton gợn sóng  5.5.4 Đặc điểm khi in trên carton gợn sóng  **PPGD chính**:   * Thuyết giảng * Trình chiếu * Trao đổi nhóm | 3.2.1.  G4.4,  G1.4 |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  - Phụ lục 5: Một số cách kiểm tra thông số kỹ thuật của carton gợn sóng theo tiêu chuẩn FEFCO  - Ôn tập chuẩn bị thi | G4.4,  G1.2 |
| ***C/*****Các nội dung tự học chính trên lớp**: *(2)*  - Các lỗi in cơ bản liên quan đến in trên carton dợn sóng: Phụ lục 4  - Các lỗi in thường gặp khi in bằng phương pháp flexo: nguyên nhân và cách khắc phục | G1.5 |

1. **Đạo đức khoa học:**

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

1. **Ngày phê duyệt lần đầu:**
2. **Cấp phê duyệt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa** | **Trưởng BM** | **Nhóm biên soạn** |
|  |  |  |

1. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lấn 1:** Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm | **<**người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Tổ trưởng Bộ môn: |