|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**  **THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  **KHOA MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2018*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**NGÀNH KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**I. Thông tin chung về học phần**

* Tên học phần: ĐỘC CHẤT HỌC MÔI TRƯỜNG
* Tên tiếng Anh: Environmental Toxicology
* Mã học phần: 212402
* Số tín chỉ: 02
* Điều kiện tham gia học tập học phần:

*Môn học tiên quyết:*

*Môn học trước: Hoá Môi trường*

* Bộ môn: Khoa Học Môi Trường
* Khoa: Môi Trường và Tài nguyên
* Phân bố thời gian: 10 tuần
* Học kỳ: 2 (năm thứ 3)

Học phần thuộc khối kiến thức:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cơ bản □ | | Cơ sở ngành □ | | Chuyên ngành ⌧ | |
| Bắt buộc □ | Tự chọn □ | Bắt buộc □ | Tự chọn □ | Bắt buộc□ | Tự chọn ⌧ |

**Ngôn ngữ giảng dạy**: tiếng Anh ⌧ Tiếng Việt □

* + 1. **Thông tin về giảng viên:**
* Họ và tên: Lê Quốc Tuấn
* Chức danh, học hàm, học vị: Phó giáo sư, Tiến sỹ
* Thời gian, địa điểm làm việc: Khoa MT&TN, Trường ĐHNL TP. HCM
* Địa chỉ liên hệ: Khoa MT&TN, Trường ĐHNL TP. HCM
* Điện thoại, email: 028-3722-0291; 0918-284-010; [quoctuan@hcmuaf.edu.vn](mailto:quoctuan@hcmuaf.edu.vn)
* Các hướng nghiên cứu chính: Độc học môi trường; Hóa môi trường, Các quá trình sinh hoá, Sinh thái học, Các hoạt chất cao phân tử, Năng lượng xanh.
* Thông tin về trợ giảng/ giảng viên cùng giảng dạy (nếu có) (họ và tên, điện thoại, email):
  + 1. **Mô tả học phần:**

Học phần giới thiệu tổng quan về độc chất và độc chất học môi trường: Các khái niệm, nguyên lý của độc chất trong môi trường và ảnh hưởng của độc chất đối với sinh vật trong hệ thống sinh thái;

Một số loại độc chất sẽ được đề cập đến và các cơ chế tương tác của độc chất với sinh vật. Khả năng thích ứng và loại thải độc chất của sinh vật dưới các điều kiện môi trường khác nhau sẽ được giả giới thiệu và làm rõ.

Từ những hiểu biểt về độc chất trong môi trường, chúng ta có thế kiểm soát chúng một cách hiệu quả, hạn chế tối đa sự phơi nhiễm đối với độc chất, ngăn cản sự phát tán, xử lý độc chất cho các vùng bị nhiễm độc.

* + 1. **Mục tiêu và chuẩn đầu ra**

***Mục tiêu:***

Cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản liên quan đến độc chất và ảnh hưởng của độc chất đối với môi trường sinh thái.

***Chuẩn đầu ra***

CLO1: Hiểu biết các khái niệm về độc chất và các quá trình vận chuyển của độc chất trong môi trường và trong cơ thể sinh vật.

CLO2: Hiểu biết và thực hiện được một số phương pháp phân tích độc chất trong môi trường.

CLO3: Phân tích được ảnh hưởng của độc chất lên các quá trình đồng hóa và chuyển hóa các chất.

CLO4: Đánh giá được ảnh hưởng của độc chất đến đời sống sinh vật và đặc biệt là con người

CLO5: Đề xuất được phương án phòng tránh rủi ro phơi nhiễm và lây nhiễm, kiểm soát việc sử dụng các hóa chất, các chất phụ gia trong thức ăn.

CLO6: Không sử dụng độc chất trong hoạt động sống và sản xuất

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau: *(Bảng thể hiện sự đóng góp của mỗi học phần cho PLOs của CTĐT, trích từ mẫu 5.4).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên HP** | **Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT** | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 212402 | Độc chất học môi trường | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| S | H | H | H | S | H | S | H | H | S | S | S | H | H | S | H |

Ghi chú:

*N : Không đóng góp/không liên quan*

*S : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều*

*H : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều*

* Chuẩn đầu ra của học phần (*theo thang đo năng đo năng lực của Bloom*):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** | **Chuẩn đầu ra của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được** | **CĐR của CTĐT** |
| **Kiến thức** | | |
| CLO1 | Hiểu biết các khái niệm về độc chất và các quá trình vận chuyển của độc chất trong môi trường và trong cơ thể sinh vật. | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4 |
| CLO2 | Hiểu biết và thực hiện được một số phương pháp phân tích độc chất trong môi trường. | PLO3, PLO4 |
| CLO3 | Phân tích được ảnh hưởng của độc chất lên các quá trình đồng hóa và chuyển hóa các chất. | PLO5, PLO6 |
| **Kĩ năng** | | |
| CLO4 | Đánh giá được ảnh hưởng của độc chất đến đời sống sinh vật và đặc biệt là con người | PLO9, PLO10 |
| CLO5 | Đề xuất được phương án phòng tránh rủi ro phơi nhiễm và lây nhiễm, kiểm soát việc sử dụng các hóa chất, các chất phụ gia trong thức ăn. | PLO11, PLO12 |
| **Thái độ và phẩm chất đạo đức** | | |
| CLO6 | Không sử dụng độc chất trong hoạt động sống và sản xuất. | PLO13, PLO14, PLO16 |

**IV. Phương pháp giảng dạy và học tập**

1. Phương pháp giảng dạy:

* *Thuyết giảng kết hợp trình chiếu powerpoint và video*
* *Thảo luận và phân tích tương quan*
* *Hướng dẫn sinh viên nhận diện sự vật và hiện tượng*

1. Phương pháp học tập

* *Sinh viên tự đọc tài liệu, pháp triển giả thuyết và câu hỏi liên quan*
* *Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm*
* *Sinh viên làm các báo cáo chuyên đề*
* *Sinh viên đi tham gia thực tế và viết báo cáo tổng kết*

**V. Nhiệm vụ của sinh viên**

* *Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 80% số lượng tiết giảng*
* *Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, phát triển các giả định và câu hỏi liên quan.*
* *Làm báo cáo chuyên đề theo nhóm*
* *Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và cầu thị.*

**VI. Đánh giá và cho điểm**

1. Thang điểm: 10
2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

**Bảng 1. Matrix đánh giá CĐR của học phần (***tỷ lệ điểm**theo quy chế học vụ của trường ĐHNL TP.HCM***)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các CĐR của học phần** | **Chuyên cần** | **Thuyết trình** | **Thi giữa kỳ** | **Thi cuối kỳ**  **(50%)** |
| **(10%)** | **(30%)** | **(10%)** |
| CLO1 | X | X | X | X |
| CLO2 | X | X | X | X |
| CLO3 | X | X | X | X |
| CLO4 | X | X | X | X |
| CLO5 | X | X | X | X |
| CLO6 |  | X |  |  |

***Lưu ý:*** *Các hình thức tính điểm quá trình (chuyên cần, thuyết trình, thi giữa kỳ...) là ví dụ minh họa. GV chủ động áp dụng phương pháp đánh giá điểm quá trình và đảm bảo theo đúng quy định tại quy chế học vụ.*

**Bảng 2. Rubric đánh giá học phần**

1. **Điểm chuyên cần**

Điểm chuyên cần chiếm 10% số điểm tổng của học phần

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Tỷ lệ** |  | **Mức chất lượng** | |  |  |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Dưới mức yêu cầu** | **Không chấp nhận** | **Điểm** |
| *Từ 10-7* | *Từ 7-5* | *từ 5-4* | *Dưới 4* |  |
| Hiện diện trên lớp | 70 | *Tham gia >80% buổi học* | *Tham gia 70 - 80% buổi học* | *Tham gia 40-*  *70% buổi học* | *Tham gia <40% buổi học* |  |
| Tích cực | 30 | Nhiệt tình trao đổi, phát biểu,  trả lời nhiều câu hỏi | Có đặt/trả lời câu hỏi | Không tham gia thảo luận, trả  lời, đóng góp  khi được chỉ định | Không tham gia và không trả lời  được khi có yêu cầu |  |

1. **Điểm báo cáo chuyên đề**

Trong quá trình học sẽ có các chuyên đề được báo cáo, mỗi chuyên đề có khoảng 7 sinh viên thực hiện. Điểm báo cáo chuyên đề chiếm 30% số điểm của môn học. Điểm tối đa là 10.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Tỷ lệ** |  | **Mức chất lượng** | |  |  |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Dưới mức yêu cầu** | **Không chấp nhận** | **Điểm** |
| *10* | *7* | *4* | *0* |  |
| Nội dung | 30 | Trình bày đầy đủ nội dung yêu cầu về chủ đề, có thêm các nội dung liên quan đóng góp vào việc mở rộng kiến thức | Trình bày đầy đủ nội dung yêu cầu về chủ đề | Trình bày không đủ nội dung theo yêu cầu về chủ đề | Trình bày nội dung không liên quan hay nội dung quá sơ sài, không cung cấp được thông tin cần thiết. |  |
| Hình thức, báo cáo | 20 | Cách trình bày rõ ràng, dễ hiểu, có sáng tạo. Nhận được ý kiến/câu hỏi quan tâm | Cách trình bày rõ ràng, dễ hiểu. | Trình bày dạng đọc, không tạo được sự quan tâm từ người nghe | Trình bày quá sơ sài, người nghe không thể hiểu được nội dung |  |
| Trả lời câu hỏi | 20 | Các câu hỏi được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng | Trả lời được 70% câu hỏi. | Trả lời được 25%- 50% câu  hỏi | Không trả lời được câu nào |  |
| Làm việc nhóm | 30 | Thể hiện sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm rõ ràng. Có phân chia câu trả lời và báo cáo giữa các thành viên | Có sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm nhưng chưa thể hiện rõ ràng | Không có sự kết hợp của các thành viên, có 1 hay vài thành viên chuẩn bị và báo cáo | Bài báo cáo chưa hoàn chỉnh, sai nội dung. |  |

1. **Kiểm tra giữa kỳ (thi viết trên lớp)**

Trong quá trình học, sinh viên sẽ được kiểm tra giữa kỳ để nắm bắt các thông tin về lý thuyết của môn học. Điểm này sẽ là điểm kiểm tra giữa kỳ, nếu trong quá trình học sinh nào không bài kiểm tra giữa kỳ thì điểm chuyên cần sẽ không được chấm. Điểm thi giữa kỳ chiếm 10% số điểm học phần. Điểm tối đa là 10.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Tỷ lệ** |  | **Mức chất lượng** | |  |  |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Dưới mức yêu cầu** | **Không chấp nhận** | **Điểm** |
| *Từ 10-7* | *Từ 7-5* | *từ 5-4* | *Dưới 4* |  |
| Hiểu lý thuyết | 70% | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học, vận dụng kiến thức đó trong một số | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học, nhận diện được các vấn đề/ kiến | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học. | Không nhớ các kiến thức đã học. Không đủ kiến thức, cần trao đổi với giáo viên để |  |
| Đề xuất giải quyết vấn đề của thực tiễn | 30% | Đề xuất được giải pháp đúng, thiết thực | Đề xuất được giải pháp | Chưa đề xuất được giải pháp | Không thể đề xuất được giải pháp |  |

1. **Đánh giá thực hành**

Điểm thực hành sẽ được gộp chung với điểm báo cáo chuyên đề. Sinh viên phải tham gia đầy đủ các buổi thực hành.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiêu chí | Tỷ lệ | Mức chất lượng |  |  | Điểm |
| Rất tốt | Đạt yêu cầu | Không đạt |  |
| *Từ 10-7* | *Từ 7-5* | *<5* |  |
| Hiện diện | 40 | Đi học đúng giờ, đầy  đủ, | Đi học trễ (<2 buổi), không đầy đủ (vắng 1 buổi) | Vắng >1 buổi thực hành; Đi trễ >2 buổi. |  |
| Thái độ học tập | 20 | Thực hiện đủ nội dung, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi. | Thực hiện đủ nội dung, ít trả lời câu hỏi trong buổi thực hành | Không thực hiện đủ nội dung. |  |
| Làm việc nhóm | 20 | Thể hiện sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm rõ ràng | Thể hiện cộng tác trong nhóm không tốt | Không cộng tác  thực hiện |  |
| Nộp báo cáo thực hành | 20 | Tiêu bản đạt yêu cầu mỏng, đều, tím nhạt | Tiêu bản dày, đậm, không đều | Tiêu bản không thể xem kính được |  |

1. **Thi kết thúc môn học**

Thi trắc nghiệm. Bài thi trắc nghiệm là 50 câu hỏi. Mỗi câu 2 điểm Điểm tối đa là 100 điểm. Điểm thi kết thúc môn học chiếm 50% tổng điểm của học phần.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Tỷ lệ** | **Rất tốt 10-7** | **Đạt yêu cầu 7-5** | **Dưới mức yêu cầu 5-4** | **Không chấp nhận <4** | **Điểm** |
| **Bài thi trắc nghiệm** | 100 | Nắm vững kiến thức và vận dụng được kiến thức trong thực tế | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học | Nhớ và hiểu được các kiến thức, nhưng không hoàn thành được các câu hỏi chuyên sâu | Không nhớ các kiến thức đã học. Phải học  lại môn học. |  |

1. **Đánh giá chung**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm** | **10** | **9** | **8** | **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** |
| **Đánh**  **giá chung** | Hoàn thành  môn học loại xuất sắc | Hoàn thành môn  học loại giỏi | Hoàn thành  môn học loại khá giỏi | Hoàn thành môn  học loại khá | Hoàn thành  môn học loại trung bình khá | Hoàn thành  môn học loại trung bình | Hoàn thành môn học | Không đạt | | | |

***Lưu ý****: Học phần giảng dạy có bao nhiêu hình thức đánh giá thì phải có hình thức đánh giá tương ứng (tham khảo bảng Rubric đánh giá học phần mẫu 5.8)*

**VII. Giáo trình/tài liệu tham khảo**

* + *Sách giáo trình/Bài giảng:*

**Bùi Cách Tuyến, Lê Quốc Tuấn**, 2013. Độc chất học môi trường. Nxb Nông nghiệp.

**Lê Huy Bá**, 2006. Độc học môi trường cơ bản. Nxb Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.

* + *Tài liệu tham khảo khác:*

**David A. Wright, Pamela Welbourn** (2002). Environmental Toxicology. Cambridge University Press. (pdf file từ giảng viên)

**Ernest Hodgson** (2004). *A textbook of Mordern Toxicology.* The 3rd Edition, Printed by John Wiley and Sons, Ltd in USA. (pdf file từ giảng viên)

**Denis Hamilton, Stephen Crossley** (2004). *Pesticide Residues in Food and Drinking Water - Human Exposure and Risks*. Printed by John Wiley and Sons, Ltd in USA. (pdf file từ giảng viên)

**Roger N. Reeve** (2002). *Introduction to Environmental Analysis*. John Wiley & Sons, Inc., University of Sunderland, UK. (pdf file từ giảng viên)

**VIII. Nội dung chi tiết của học phần :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần/ Chương** | **Nội dung** | **CĐR chi tiết (LLOs)** | **Hoạt động dạy và học** | **Hoạt động đánh giá** | **CĐR học phần (CLOs)** |
| 1/1 | **Chương 1. Giới thiệu về độc chất học**   * 1. Một số nguyên lý và khái niệm về độc chất   2. Ảnh hưởng của độc chất đối với con người và hệ sinh thái. | Hiểu và nắm bắt các thông tin tổng quát về độc chất học và độc chất học môi trường | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO1 |
| 1/2 | **Chương 2**. **Một số nghiên lý về độc chất học môi trường**   * 1. Các nguyên lý về độc chất liên quan đến hóa chất trong môi trường, công nghiệp và trong tự nhiên   2. Ảnh hưởng của hóa chất đối với sinh vật và môi trường   3. Chất gây ô nhiễm không khí.   4. Độc chất học thủy sinh | Hiểu và nắm bắt các nguyên lý về chất độc, ảnh hưởng của chất độc trong các môi trường khác nhau | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO1, CLO2 |
| 2/3 | **Chương 3. Đường đi của độc chất**   * 1. Sự phân bố và chuyển hóa độc chất   2. Ảnh hưởng của điều kiện môi trường lên sự phân rã, di chuyển và tích lũy độc chất   3. Nguồn gốc và sự hiện diện các loại độc chất chủ yếu trong môi trường | Nắm bắt được quy luật vận chuyển độc chất trong môi trường | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO2, CLO3 |
| 2/4 | **Chương 4. Độc chất học môi trường**   * 1. Giới thiệu   2. Kim loại   3. Các hóa chất trong nông nghiệp (chất diệt cỏ, chất diệt côn trùng)   4. Các chất phụ gia trong thực phẩm   5. Các độc tố sinh học | Hiểu và nắm bắt thông tin các chất độc được sử dụng trong công nông nghiệp, trong hoạt động tiêu dùng | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO2, CLO3 |
| 3/5 | **Chương 5. Các ảnh hưởng sinh học của độc chất**   * 1. Ảnh hưởng độc chất đối với sinh vật (các quá trình đồng hóa, vận chuyển độc chất)   2. Các quá trình vận chuyển và chuyển hóa độc chất trong cơ thể sinh vật   3. Khả năng khử độc của sinh vật và cơ chế khử độc | Hiểu và nắm bắt được ảnh hưởng của độc chất lên con người và sinh vật | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO1, CLO4 |
| 3/6 | **Chương 6. Sự đồng hóa độc chất**   * 1. Các khái niệm về đồng hóa độc chất.   2. Phản ứng chuyển hóa sinh học độc chất (Phản ứng pha I và pha II).   3. Vai trò của các enzyme chuyển hóa độc chất. | Hiểu và nắm bắt được thông tin về các phản ứng chuyển hoá độc chất trong môi trường và trong cơ thể sinh vật | Trình chiếu, thảo luận, kiểm tra giữa kỳ | Chuyên cần, thi giữa kỳ | CLO1, CLO3 |
| 4/7 | **Chương 7. Loại thải độc chất**   * 1. Giới thiệu về loại thải độc chất.   2. Quá trình vận chuyển độc chất từ nơi gây độc đến nơi loại thải   3. Các quá trình loại thải độc chất (qua thận, qua gan, qua phổi). | Biết được các con đường loại thải và cơ chế loại thải độc chất | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO1, CLO3 |
| 4/8 | **Chương 8. Các nhân tố môi trường và dinh dưỡng trong điều hòa độc chất ở tế bào.**   * 1. Điều hòa tế bào đối với độc chất trong môi trường và trong các chất dinh dưỡng   2. Vai trò của các nhân tố sinh học trong thay đổi sự dẫn truyền tín hiệu.   3. Vai trò của các bào quan đặc biệt trong điều hòa quá trình chuyển hóa   4. Các chức năng quan trọng của cofactor | Biết được các thông tin liên quan đến dinh dưỡng trong điều hoà độc chất | Trình chiếu và thảo luận | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO1, CLO6 |
| 5/9 | **Chương 9. Đánh giá ảnh hưởng của độc chất lên con người và sức khỏe cộng đồng**   * 1. Đánh giá và quản lý chất thải nguy hại   2. Độc tính bên ngoài và bên trong cơ thể   3. Độc chất học sinh hóa và sinh học phân tử   4. Phát triển các độc chất có chọn lọc | Đánh giá được ảnh hưởng của độc chất lên sinh vật và môi trường | Trình chiếu và Báo cáo chuyên đề | Chuyên cần, thi cuối kỳ và chuyên đề | CLO4, CLO5, CLO6 |

**IX. Hình thức tổ chức dạy học :**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết) | | | | | Tổng |
| Lý thuyết | Bài tập | Thảo luận | TH/TT | Tự học |
| **Chương 1.** Giới thiệu về độc chất | 1 |  |  |  | 2 | 3 |
| **Chương 2**. Một số nghiên lý về độc chất học môi trường | 2 |  |  |  | 4 | 6 |
| **Chương 3.** Đường đi của độc chất | 1 |  |  | 3 | 2 | 6 |
| **Chương 4.** Độc chất trong môi trường | 2 |  |  | 3 | 4 | 9 |
| **Chương 5.** Các ảnh hưởng sinh học của độc chất | 1 |  |  | 3 | 2 | 6 |
| **Chương 6.** Sự đồng hóa độc chất | 2 |  |  | 3 | 4 | 9 |
| **Chương 7.** Loại thải độc chất | 3 |  |  |  | 6 | 9 |
| **Chương 8.** Các nhân tố môi trường và dinh dưỡng trong điều hòa độc chất trong tế bào. | 1 |  |  |  | 2 | 3 |
| **Chương 9.** Đánh giá ảnh hưởng của độc chất đến con người và sức khỏe cộng đồng | 2 |  |  |  | 4 | 6 |
| **Chuyên đề.** Chuyên đề vào báo cáo chuyên đề |  |  | 3 |  |  | 3 |
| **TỔNG** | **15** | **0** | **3** | **12** | **30** | **60** |

**X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:**

* Phòng học, thực hành: Thoáng mát, có trang bị đầy đủ các thiết bị dạy học
* Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, hệ thống âm thanh, bảng, phấn.

*Tp. Hồ Chí Minh, ngày……tháng …... năm 2018*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* | **GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**  *(Ký và ghi rõ họ tên)*  **PGS. TS. Lê Quốc Tuấn** |