**(47) LẬP TRÌNH NÂNG CAO**

**1. Tên học phần**: LẬP TRÌNH NÂNG CAO

**2. Mã học phần**: LCAO31342

**3. Số tín chỉ**: **3** **Học phần**: *Tự chọn*

Lý thuyết: 30 tiết

Thực hành (thực hành, thảo luận, bài tập, kiểm tra): 30 tiết

Tự học: 75 giờ

**4. Phân bố thời gian**

Thời điểm thực hiện: Học kỳ

Số tiết/ tuần: 4 tiết

Tổng số tuần: 15 tuần

**5. Bộ môn/ Khoa phụ trách**: Khoa Công nghệ thông tin

**6. Điều kiện ràng buộc**: Lập trình cơ bản

**7. Mô tả học phần**

Học phần cung cấp kiến thức, giới thiệu chuyên sâu về các kỹ thuật lập trình cơ sở và nâng cao. Nội dung kiến thức bao gồm: Các vấn đề cơ bản trong ngôn ngữ lập trình C++ như môi trường lập trình, các khai báo, cấu trúc dữ liệu, biến, các toán tử, cú pháp biểu thức; Các luồng dữ liệu vào ra; Các cấu trúc điều khiển; Các cấu trúc dữ liệu: struct, con trỏ, mảng, xâu, tập tin; Hàm; Khái niệm lớp và đối tượng, các kỹ thuật viết chồng, thừa kế, đa hình; Các chỉ thị tiền xử lí; Lập trình trên nhiều tập tin.

**8. Mục tiêu học phần**

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên:

*8.1. Về kiến thức*:

- Hiểu và có kiến thức cơ sở về kĩ thuật xử lý dữ liệu, xây dựng cấu trúc dữ liệu khi làm việc với dữ liệu đa phương tiện, dữ liệu văn bản.

- Nắm được cách thức để xây dựng một số ứng trên mạng Internet thông qua các giao thức.

*8.2. Về kỹ năng*:

- Sử dụng ngôn ngữ lập trình xử lí dữ liệu và lập trình mạng.

*8.3. Về thái độ*:

- Nhận thức được tầm quan trọng và vị trí của môn học.

- Chủ động, tích cực trong các giờ học lý thuyết, thực hành trên lớp và tự học ở nhà.

- Tạo tinh thần phấn khởi, yêu thích học phần, ngành học với lập trình mạng và xử lý dữ liệu lớn.

**9. Nhiệm vụ của sinh viên**

- Phải nghiên cứu trước giáo trình, chuẩn bị các ý kiến hỏi, đề xuất khi nghe giảng

- Sưu tầm, nghiên cứu các các tài liệu có liên quan đến nội dung của từng phần, từng chương, mục hay chuyên đề theo sự hướng dẫn của giảng viên;

- Tham dự đầy đủ các giờ giảng của giảng viên và các buổi tổ chức thảo luận dưới sự hướng dẫn và điều khiển của giảng viên theo quy chế.

**10. Tài liệu tham khảo**

[1]. Fundamentals of Computer Programming with C#", by Svetlin Nakov & Co., 2013, ISBN 9789544007737

[2]. C# Network Programming by Richard Blum ISBN:0782141765 Sybex © 2003 (647 pages)

**11. Trang, thiết bị dạy - học**: Máy tính, máy chiếu.

**12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**

Theo Điều 10, Điều 19, Điều 21, Điều 22 của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, sinh viên tham dự học mỗi học phần được đánh giá loại đạt nếu:

- Có đăng ký học học phần đúng thời hạn và đảm bảo điều kiện tiên quyết vào đầu môi học kỳ với phòng Đào tạo nhà trường.

- Tích cực tham dự lớp học, hoàn thành đầy đủ các điểm đánh giá bộ phận (Ai) và điểm kết thúc học phần (ĐKTHP). Sinh viên vắng mặt không có lý do chính đáng trong buổi kiếm tra đánh giá điểm bộ phận hoặc thi kết thúc học phần sẽ nhận điểm 0.

- Có điểm học phần (ĐHP) đạt một trong các mức điểm A, B, C, D.

**13. Thang điểm**

Thang điểm tính theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông tư số 57/2012/TT-BGDĐT, ngày 27/12/2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể như sau:

| **Xếp loại** | | **Thang điểm 10** | **Thang điểm chữ** | **Thang điểm 4** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Đạt  (Tích lũy) | Giỏi | 9,0 – 10,0 | A+ | 4,0 |
| 8,5 – 8,9 | A | 3,8 |
| Khá | 8,0 – 8,4 | B+ | 3,5 |
| 7,0 – 7,9 | B | 3,0 |
| Trung bình | 6,5 – 6,9 | C+ | 2,5 |
| 5,5 – 6,4 | C | 2,0 |
| Trung bình yếu | 5,0 – 5,4 | D+ | 1,5 |
| 4,0 – 4,9 | D | 1,0 |
| Không đạt | Kém | < 4,0 | F | 0 |

**14. Nội dung học phần**

Chương 1. **Ngăn xếp và hàng đợi**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

1.1. Giới thiệu ngăn xếp

1.2. Khái quát kiểu dữ liệu của ngăn xếp

1.3. Các phương thức cơ bản của ngăn xếp

1.4. Tổng quan các phép toán của ngăn xếp

1.5. Tổng quan về hàng đợi

1.6. Khái quát kiểu dữ liệu của hàng đợi

1.7. Các phương thức cơ bản của hàng đợi

1.8. Các phép toán của hàng đợi

Chương 2. Tập hợp và từ điển

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

2.1. Tập hợp

2.1.1. HashSet<T>

2.1.2. SortedSet<T>

2.1.3. Bảng băm

2.2. Từ điển

2.2.1. Mảng kết hợp (Key, Value)

2.2.2.Một số phép toán cơ bản của từ điển : Add(), Remove(), SortedDictionary<K, V>, Clear()

2.2.3. Lặp trong từ điển

2.2.4. Một số phương thức cơ sở

Chương 3. Mảng nhiều chiều

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

3.1. Khái niệm cơ sở

3.2. Khởi tạo mảng nhiều chiều

3.3. Truy cập các phần tử mảng

3.4. In các phần tử mảng

3.5. Bài tập

3.6. Mảng Jagged (Mảng răng cưa)

3.6.1. Khái niệm

3.6.2. Viết một mảng răng cưa

3.6.3. Bài tập nhóm các phần tử, tam giác Pascal

Chương 4. File và luồng

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

4.1. Khái niệm cơ bản của Streams

4.2. Readers và Writers

4.2.1. Ví dụ đọc file

4.2.2. Ví dụ ghi file

4.3. Các Stream cơ bản (File, Memory, Network)

4.3.1. Các loại Stream trong .Net

4.3.2. Các phương thức của lớp System.IO.Stream

4.4. File Stream

4.4.1. Lớp FileStream

4.4.2. Ví dụ (Ghi file văn bản, sao chép file)

4.5. Stream bộ nhớ

4.6. Stream mạng (Network Stream)

4.6.1. Ví dụ Web Server đơn giản

4.6.2. Stream bộ nhớ đệm

4.6.3. Các Stream khác

4.6.4. Bài tập

**Chương 5. Xử lý chuỗi và văn bản**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

5.1. Khái niệm

5.2. Thao tác với chuỗi

5.2.1. So sánh chuỗi

5.2.2. Ghép chuỗi

5.2.3. Tìm kiếm trong chuỗi

5.2.4. Trích chuỗi con

5.2.5. Chia chuỗi

5.3. Các phép toán với chuỗi

5.3.1. Thay thế và xoá chuỗi con

5.3.2. Chuyển đổi in hoa, in thường trong chuỗi

5.3.3. Ví dụ

5.3.4. Xoá khoảng trống trong chuỗi

5.3.5. Căn chỉnh chuỗi

5.3.6. Định dạng chuỗi

5.4. Các phép toán khác trên chuỗi

5.4.1. Xây dựng và sửa chuỗi sử dụng lớp StringBuilder

5.4.2. Bài tập StringBuilder

**Chương 6. Các biểu thức chính quy**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

6.1. Khái niệm

6.2. So khớp biểu thức

6.3. So khớp theo mẫu

6.4. Cách sử dụng biểu thức chính quy

6.4.1. Đếm mẫu

6.4.2. Bài tập

6.5. Lớp Character

6.6. Lớp ký tự viết tắt và ký tự khác loại

6.7. Định lượng Lazy

6.8. Bài tập biểu thức chính quy cơ bản

6.8.1. Các ký tự đặc biệt

6.8.2. Ký hiệu neo (Anchor)

6.8.3. Kiểm tra tên người dùng hợp lệ

6.9. So khớp biểu thức chính quy đã được đặt tên (Backreference)

6.9.1. Nhóm các cấu trúc

6.9.2. Bài toán thời gian hợp lệ

6.9.3. Bài toán trích rút đoạn

**Chương 7. Lập trình LINQ**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

7.1. Các truy vấn LINQ

7.1.1. Các phép toán cơ bản

7.1.2. Một số bài toán sử dụng LINQ

7.1.2.1. Bài toán lấy một số phần tử trong mảng, danh sách

7.1.2.2. Bài toán chuyển đổi ký tự

7.1.2.3. Bài toán trích rút theo tên

7.1.2.4. Bài toán tính trung bình

7.1.2.5. Bài toán tìm số chẵn lẻ nhỏ nhất

7.1.2.6. Bài toán tính tổng các số nguyên

7.2. Chuyển tập hợp vào nhóm

7.3. Chuyển từ điển vào nhóm

7.4. Các bài tập chuyển một tập hợp thành nhóm và từ điển

**Chương 8. Các khái niệm cơ bản về mạng máy tính**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

8.1. Khái niệm

8.2. Mô hình OSI

8.3. Mô hình Internet (TCP/IP)

8.3.1. IPV4

8.3.2. Địa chỉ IPV4

8.3.3. TCP

8.3.4. UDP

8.3.5. Số hiệu cổng TCP/UDP

8.4. Hệ thống tên miền

8.4.1 Quản lý tên miền

8.4.2 Nhóm Zone gốc và

8.4.3 Liên kết giữa Server và DNS

**Chương 9. Lập trình TCP Client-Server**

*Tổng số: 8 tiết, trong đó Lý thuyết: 4 tiết, Thực hành: 4 tiết; Tự học: 10 giờ*

9.1. Lớp IPAddress và IPEndPoint

9.2. Tạo một TCP server sử dụng lớp TcpListener

9.3. Sử dụng Telnet kiểm tra một ứng dụng server

9.4. Tạo một TCP Client sử dụng lớp TCPClient

9.5. Lớp Socket

9.6. Tạo một TCP Server sử dụng lớp Socket

9.7. Tạo một TCP Client sử dụng lớp Socket

9.8. Thao tác văn bản trong ứng dụng Socket

9.9. Một số vấn đề lưu ý trong truyền thông TCP

**Chương 10. Lập trình UDP Client-Server**

*Tổng số: 8 tiết, trong đó Lý thuyết: 4 tiết, Thực hành: 4 tiết; Tự học: 10 giờ*

10.1. Tạo các ứng dụng Udp sử dụng lớp UdpClient

10.1.1. Lớp UdpClient

10.1.2. Ví dụ UdpClient

10.2. Tạo các ứng dụng Udp sử dụng lớp Socket

10.2.1. Tạo một UDP Server sử dụng lớp Socket

10.2.2. Tạo một UDP Client sử dụng lớp Socket

10.3. Ứng dụng UDP

10.3.1. Giới hạn thông báo

10.3.2. Tốc độ

10.3. Một số bài toán liên quan với UDP

10.3.1. Giao tiếp với đối tác không phản hồi

10.3.2. Mất dữ liệu do kích thước mảng nhỏ hoặc lỗi mạng

10.4. Chuyển đổi UDP sang TCP

**Chương 11. Các ứng dụng không đồng bộ Client-Server**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

11.1. Các phương thức không đồng bộ của các lớp Socket và Stream

11.2. Tạo một TCP server không đồng bộ

11.3. Các phương thức không đồng bộ người dùng định nghĩa

**Chương 12.** **Tạo các Server TCP cho nhiều Client**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

12.1. Giới thiệu

12.2. Tạo các server nhiều client sử dụng lớp Thread

12.3. Tạo các máy server dịch vụ nhiều client sử dụng lớp ThreadPool

12.4. Tạo hệ thống nhiều máy client sử dụng các phương thức không đồng bộ

**Chương 13. Giao thức vận chuyển siêu văn bản**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 2 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học: 5 giờ*

13.1. Giới thiệu giao thức Internet chung và giao thức HTTP nói riêng

13.1.1 Giao thức internet

13.1.2 Giao thức HTTP

13.2. Tổng quan HTTP 1.0

13.2.1. Định dạng của yêu cầu HTTP

13.2.2. Định dạng của đáp ứng HTTP

13.3. Kiểm tra HTTP Server

13.4. Tổng quan HTTP 1.1

13.4.1. HTTP các máy khách

**15. Phương pháp đánh giá học phần**

Quy định số lần kiểm tra bài tập hoặc tiểu luận, thi, số bài thực hành, trọng số của mỗi lần đánh giá:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC | (1) | | (2) | | (3) | |
|  | SL | HS | SL | HS | SL | HS |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |

    (1) Điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập;

    (2) Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận;

    (3) Điểm đánh giá bài viết báo cáo;

Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%.  Hình thức thi: Thực hành

**16. Phương pháp dạy và học:** Giảng dạy lý thuyết kết hợp thực hành

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ban Giám hiệu** | **Trưởng khoa** | **Trưởng bộ môn** | **Người soạn**  **Nguyễn Quỳnh Nga** |