

	ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG	Lần ban hành: 01
		Ngày ban hành: 01/2024
		Số trang: 1/13

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG

1. Thông tin tổng quát

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Họ và tên: **TRẦN ĐÌNH QUANG**

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Trường Đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục – Trường Đại học Vinh

Điện thoại, email: quangtd@vinhuni.edu.vn tdquang@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính: Sinh lý người và động vật (Human and animal physiology), Thống kê trong sinh học (Biostatistics)

Giảng viên 2: Họ và tên: **LÊ QUANG VƯỢNG**

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Khoa Sinh học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: Khoa Sinh học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh

Điện thoại, email: vuong201173@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Sinh lý sinh thái (Ecophysiology), Đa dạng sinh học (Biodiversity), Thống kê trong sinh học (Biostatistics)

Giảng viên 3: Họ và tên: **TRẦN HUYỀN TRANG**

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Khoa Sinh học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: Khoa Sinh học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh

Điện thoại, email: tth_dhv@yahoo.com

Các hướng nghiên cứu chính: Vi sinh vật học (Microbiology), bộ gene vi sinh vật (Microbial genomics, metagenomics), tương tác thực vật - vi sinh vật (plant-microbe interactions), Thống kê trong sinh học (Biostatistics)

1.2. Thông tin về học phần

- Tên học phần (tiếng Việt): TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG (tiếng Anh): Applied bioinformatics	
- Mã số học phần:	
- Thuộc CTĐT đào tạo thạc sĩ ngành Sinh học	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức cơ bản	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☒ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đề án
☐ Kiến thức chuyên ngành	☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc	☒ Tự chọn
Số tín chỉ: 3	+ Số tiết thực tế: 0
+ Số tiết lý thuyết: 30	+ Số tiết dạy học dự án: 0
+ Số tiết bài tập, thảo luận: 15	+ Số tiết tự học: 90
+ Số tiết thực hành: 0	
- Điều kiện đăng ký học:	

	ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG	Lần ban hành: 01		
		Ngày ban hành: 01/2024		
		Số trang: 3/13		
CLO	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đóng góp cho PLO	Trọng số của CTĐT	Điểm năng lực cần đạt
1.1.1.1	Vận dụng được kiến thức nền tảng và chuyên sâu về tin sinh học trong nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp thuộc lĩnh vực khoa học sự sống và khoa học giáo dục.	1.1.1	10%	2,5
1.1.1.2	Vận dụng được các nguyên tắc thống kê trong tìm kiếm, thu thập dữ liệu phục vụ nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp thuộc lĩnh vực khoa học sự sống và khoa học giáo dục.		15%	2,5
1.1.1.3	Triển khai được các nguyên tắc về phân tích dữ liệu nhằm trích xuất và hiển thị thông tin phục vụ nghiên cứu trong khoa học sự sống và khoa học giáo dục.		10%	2,5
2.1.2.1	Sử dụng được một số phần mềm phổ biến để xử lý, phân tích dữ liệu và trích xuất, hiển thị thông tin trong nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp.	2.1.2	30%	2,5
3.1.1.1	Vận dụng được kỹ năng hợp tác hiệu quả với các bên liên quan để tìm kiếm, thu thập, khai thác, xử lý, phân tích dữ liệu và trích xuất thông tin để giải quyết các nhiệm vụ học tập của học phần	3.1.1	25%	2,5

4. Kiểm tra, đánh giá

4.1. Các bài đánh giá

	ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG	Lần ban hành: 01
		Ngày ban hành: 01/2024
		Số trang: 4/13

Bài đánh giá/(%)	CLO và sử dụng kết quả bài đánh giá	Điểm năng lực cần đạt	Trọng số	Hình thức đánh giá
A1. Đánh giá thường xuyên (chiếm 50% điểm số học phần)				
A1.1	CLO 1.1.1.1 {điểm số và năng lực} Vận dụng được kiến thức nền tảng và chuyên sâu về tin sinh học trong nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp thuộc lĩnh vực khoa học sự sống và khoa học giáo dục.	2,5	30	TNKQ trên LMS
	CLO 1.1.1.2 {điểm số và năng lực} Vận dụng được các nguyên tắc thống kê trong tìm kiếm, thu thập dữ liệu phục vụ nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp thuộc lĩnh vực khoa học sự sống và khoa học giáo dục.	2,5	30	
A1.2	CLO 3.1.1.1 {điểm số và năng lực} Vận dụng được kỹ năng hợp tác hiệu quả với các bên liên quan để tìm kiếm, thu thập, khai thác, xử lý, phân tích dữ liệu và trích xuất thông tin để giải quyết các nhiệm vụ học tập của học phần	2,5	40	Bài tập nhóm
A2. Đánh giá cuối kì (chiếm 50% điểm số học phần)				
A2.1	CLO 1.1.1.3 {điểm số và năng lực} Triển khai được các nguyên tắc về phân tích dữ liệu nhằm trích xuất và hiển thị thông tin phục vụ nghiên cứu trong khoa học sự sống và khoa học giáo dục.	2,5	50	Tiểu luận
	CLO 2.1.2.1 {điểm số và năng lực} Sử dụng được một số phần mềm phổ biến để xử lý, phân tích dữ liệu và trích xuất, hiển thị thông tin trong nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp.	2,5	50	

CĐR học phần	Mức năng lực	MNL đánh giá	Trọng số
Kiến thức			
CLO1.1.1.1	2,5	Mức 3	10%
CLO1.1.1.2	2,5	Mức 3	15%
CLO1.1.1.3	2,5	Mức 3	10%
CLO2.1.2.1	2,5	Mức 3	30%
CLO3.1.1.1	2,5	Mức 3	25%

Công thức tính điểm số đánh giá thường xuyên:

$$A1 = A1.1 \times 60\% + A1.2 \times 40\%$$

Công thức tính điểm số cuối kỳ:

$$A2 = A2.1 \times 100\%$$

	ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG		Lần ban hành: 01
			Ngày ban hành: 01/2024
			Số trang: 5/13

Công thức tính điểm số của học phần:

$$\text{Điểm số HP} = A1 * 50\% + A2 * 50\%$$

Bảng 1. Quy đổi giữa tỉ lệ % hoàn thành của mỗi mức và điểm năng lực

STT	Mức năng lực 1		Mức năng lực 2		Mức năng lực 3		Mức năng lực 4		Mức năng lực 5	
	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực
1	50%	0.5	50%	1.5	50%	2.5	50%	3.5	50%	4.5
2	55%	0.6	55%	1.6	55%	2.6	55%	3.6	55%	4.6
3	60%	0.7	60%	1.7	60%	2.7	60%	3.7	60%	4.6
4	65%	0.8	65%	1.8	65%	2.8	65%	3.8	65%	4.7
5	70%	0.9	70%	1.9	70%	2.9	70%	3.9	70%	4.7
6	75%	1.0	75%	2.0	75%	3.0	75%	4.0	75%	4.8
7	80%	1.0	80%	2.0	80%	3.0	80%	4.0	80%	4.8
8	85%	1.1	85%	2.1	85%	3.1	85%	4.1	85%	4.9
9	90%	1.2	90%	2.2	90%	3.2	90%	4.2	90%	4.9
10	95%	1.3	95%	2.3	95%	3.3	95%	4.3	95%	5.0
11	100%	1.4	100%	2.4	100%	3.4	100%	4.4	100%	5.0

4.2. Công cụ đánh giá

4.2.1. Phiếu đánh giá bài đánh giá A1.2

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM
KHOA SINH HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU ĐÁNH GIÁ
Bài đánh giá A1.2

- Họ và tên học viên/sinh viên:; Ngày sinh: .../...../.....
- Mã học viên/sinh viên:; Lớp:
- Học phần:
- Tiêu chí đánh giá:

Tiêu chí đánh giá [Điểm năng lực cần đạt]	Khoảng điểm	Điểm số đánh giá tối đa	Điểm năng lực
CLO3.1.1.1. Vận dụng được kỹ năng hợp tác hiệu quả với các bên liên quan để tìm kiếm, thu thập, khai thác, xử lý, phân tích dữ liệu và trích xuất thông tin để giải quyết các nhiệm vụ học tập của học phần.		10	

	ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG	Lần ban hành: 01	
		Ngày ban hành: 01/2024	
		Số trang: 6/13	
Tiêu chí 1 do người học đánh giá	Kỹ năng giao tiếp và hợp tác nhóm/các bên liên quan	5/5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Giao tiếp hiệu quả với các thành viên trong nhóm: lắng nghe, phản hồi ý kiến một cách tích cực và rõ ràng với các thành viên nhóm/giảng viên hướng dẫn	1,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Phối hợp công việc với các thành viên khác trong phân chia công việc hợp lý và tuân thủ, đóng góp công bằng vào nhiệm vụ chung trong các công việc. Cụ thể trong các nhiệm vụ:		
	<i>Kỹ năng tìm kiếm và thu thập dữ liệu</i> + Xác định và sử dụng các nguồn dữ liệu phù hợp + Thu thập dữ liệu một cách chính xác và đầy đủ	1,0	
	<i>Kỹ năng khai thác và xử lý dữ liệu</i> + Khai thác dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau + Xử lý làm sạch dữ liệu (xử lý dữ liệu bị thiếu, bị sai hoặc bị nhiễu) chuẩn bị cho phân tích	1,0	
	<i>Kỹ năng phân tích dữ liệu</i> + Áp dụng đúng các phương pháp phân tích dữ liệu + Diễn giải kết quả phân tích dữ liệu một cách rõ ràng, logic, rút ra được kết luận phù hợp <i>Kỹ năng trích xuất và trình bày thông tin</i> + Trích xuất thông tin quan trọng từ dữ liệu phân tích + Trình bày thông tin một cách chuyên nghiệp	1,0 1,0	
Tiêu chí 2 Do giảng viên đánh giá	Kỹ năng giao tiếp và hợp tác nhóm/các bên liên quan	5/5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Giao tiếp hiệu quả với các thành viên trong nhóm: lắng nghe, phản hồi ý kiến một cách tích cực và rõ ràng với các thành viên nhóm/giảng viên hướng dẫn	1,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Sản phẩm hoạt động nhóm ở các nội dung <i>Kỹ năng tìm kiếm và thu thập dữ liệu</i> + Xác định và sử dụng các nguồn dữ liệu phù hợp + Thu thập dữ liệu một cách chính xác và đầy đủ	1,0	
	<i>Kỹ năng khai thác và xử lý dữ liệu</i> + Khai thác dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau + Xử lý làm sạch dữ liệu (xử lý dữ liệu bị thiếu, bị sai hoặc bị nhiễu) chuẩn bị cho phân tích	1,0	
	<i>Kỹ năng phân tích dữ liệu</i> + Áp dụng đúng các phương pháp phân tích dữ liệu + Diễn giải kết quả phân tích dữ liệu một cách rõ ràng, logic, rút ra được kết luận phù hợp	1,0	
	<i>Kỹ năng trích xuất và trình bày thông tin</i> + Trích xuất thông tin quan trọng từ dữ liệu phân tích	1,0	

	ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG	Lần ban hành: 01	
		Ngày ban hành: 01/2024	
		Số trang: 7/13	
	+ Trình bày thông tin một cách chuyên nghiệp		
	Tổng điểm CLO 3.1.1.1 = TC1 + TC2 + TC3 + TC4 + TC5	/10	

4.2.2. Phiếu đánh giá bài đánh giá A1.2

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM
KHOA SINH HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU ĐÁNH GIÁ Bài đánh giá A2.1

- Họ và tên học viên/sinh viên:; Ngày sinh: .../...../.....
- Mã học viên/sinh viên:; Lớp:
- Học phần:
- Tiêu chí đánh giá:

Chuẩn đầu ra đánh giá {mức năng lực, trọng số %}		Điểm số	Điểm năng lực
CLO 1.1.1.3 {điểm số và năng lực} Triển khai được các nguyên tắc về phân tích dữ liệu nhằm trích xuất và hiển thị thông tin phục vụ nghiên cứu trong khoa học sự sống và khoa học giáo dục.		.../10	
Tiêu chí 1	Áp dụng nguyên tắc phân tích dữ liệu	2/2	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Lựa chọn phương pháp phân tích phù hợp với từng loại dữ liệu và mục tiêu nghiên cứu	2,0	
Tiêu chí 2	Thu thập và xử lý dữ liệu	2/2	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Thu thập dữ liệu một cách có tổ chức và chính xác	1,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Xử lý dữ liệu để chuẩn hóa và loại bỏ nhiễu nếu cần thiết	1,0	
Tiêu chí 3	Kỹ năng phân tích dữ liệu	2/2	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Sử dụng các phương pháp phân tích dữ liệu phù hợp để suy luận và đưa ra kết luận từ dữ liệu thu thập được	1,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Báo cáo phân tích dữ liệu kèm theo các kiểm định thống kê	1,0	
Tiêu chí 4	Kỹ năng trích xuất thông tin từ dữ liệu	2/2	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Trích xuất các thông tin quan trọng từ kết quả phân tích	1,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Rút ra kết luận từ dữ liệu phân tích	1,0	
Tiêu chí 5	Kỹ năng hiển thị thông tin	2/2	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Trình bày kết quả phân tích rõ ràng, dễ hiểu	1,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Thuyết trình/viết và truyền đạt kết quả phân tích một cách thuyết phục	1,0	
CLO 2.1.2.1 {điểm số và năng lực}		/10	

	ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG	Lần ban hành: 01
		Ngày ban hành: 01/2024
		Số trang: 8/13

Sử dụng được một số phần mềm phổ biến để xử lý, phân tích dữ liệu và trích xuất, hiển thị thông tin thông tin trong nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp.			
Tiêu chí	Vận dụng được một số phần mềm cơ bản và nâng cao để xử lý xử lý và trực quan dữ liệu phù hợp với yêu cầu và mục tiêu tiểu luận	/10	
	<i>Chỉ báo 1:</i> Sử dụng được các phần mềm phù hợp để xử lý dữ liệu phù hợp với yêu cầu và mục tiêu của tiểu luận	2,5	
	<i>Chỉ báo 2:</i> Sử dụng được các phần mềm phù hợp để trực quan dữ liệu	2,5	
	<i>Chỉ báo 3:</i> Phân tích, trình bày và thảo luận về các kết quả đạt được đảm bảo tính chính xác, tin cậy, khoa học và theo các mục tiêu của dự án	2,5	
	<i>Chỉ báo 4:</i> So sánh kết quả thu được với kết quả của các dự án trước đó và giải thích rõ ràng sự khác biệt	2,5	

5. Kết quả:

5.1. Điểm số:

Bằng chữ:

5.2. Điểm năng lực theo CLO:

GIẢNG VIÊN

TS. Trần Huyền Trang

Ghi chú:

- Tỷ lệ % hoàn thành MNL cần đạt của CLO2.1.1.1/CLO1.1.2.2

$$= \frac{\text{Điểm số của CLO2.1.1.1/CLO1.1.2.2}}{10} \times 100\%;$$

- Điểm năng lực của CLO2.1.2.1 và CLO1.1.2.2 được quy đổi từ tỷ lệ % hoàn thành MNL cần đạt theo Bảng 1 ứng với Mức 3.

4.3. Ma trận bài thi tự luận

Bảng 2. Ma trận đề thi trắc nghiệm A1.1

Chuẩn đầu ra CLO	Số câu hỏi	Điểm số theo MNL	Điểm số cần đạt (50%)	Mô tả yêu cầu
CLO 1.1.1.1. Vận dụng được kiến thức nền tảng và chuyên sâu về tin sinh học trong nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp thuộc lĩnh vực khoa học sự sống và khoa học giáo dục.				
Mức 2	1 (Mỗi câu 1 điểm)			Trình bày được khái niệm và lịch sử phát triển tin sinh học

	ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG				Lần ban hành: 01
					Ngày ban hành: 01/2024
					Số trang: 9/13
CLO 1.1.1.1.	Mức 3	2 (Mỗi câu 1 điểm)			Phân tích được các ứng dụng cụ thể trong tin sinh học
	Mức 3	2 (Mỗi câu 1 điểm)			Phân tích được các xu hướng phát triển của tin sinh học
CLO 1.1.1.2. Vận dụng được các nguyên tắc thống kê trong tìm kiếm, thu thập dữ liệu phục vụ nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp thuộc lĩnh vực khoa học sự sống và khoa học giáo dục.					
	Mức 3	5 (Mỗi câu 1 điểm)			Vận dụng được các nguyên tắc thống kê trong tìm kiếm, thu thập dữ liệu phục vụ nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp
Tổng					

5. Tài liệu học tập

5.1. Giáo trình

- Nguyễn Văn Cách, 2005, Tin Sinh học, NXB Khoa học và kỹ thuật.
- Chu Văn Mẫn, Đào Hữu Hồ, 2001, Giáo trình thống kê sinh học, NXB khoa học và kỹ thuật
- Đỗ Đức Lực, Nguyễn Đình Hiền (Đồng chủ biên), Hà Xuân Bộ, 2017, Giáo trình thiết kế thí nghiệm, Hà Nội: Đại học Nông Nghiệp

5.2. Tài liệu tham khảo

- Chandra Sekkar Mukhopadhyay, Ratan Kumar Choudhary, Mir Asif Ique bal, 2018, Basic applied bioinformatics, Wiley Blackwell.
- Paul M. Selzer, Richard J. Marhofer, Oliver Koch, 2018, Applied bioinformatics introduction, Springer.
- Training course for Genome analysis, 2012, Fujitsu
- Experimental Design and Data Analysis for Biologists, 2002, Cambridge University.
- Handbook of Biological Statistics, 2008, Sparky House.

6. Kế hoạch

TT	Chương/chủ đề/bài	Thời lượng (tiết)	Hoạt động dạy học	CLO	Bài đánh giá
1	MỞ ĐẦU				
	Tin sinh học là gì?				
	Các ứng dụng của tin sinh học				
	CHƯƠNG 1. DỮ LIỆU SINH HỌC (BIOLOGICAL DATA)				
	1.1. Các bước chung trong xử lý và phân tích dữ liệu sinh học				
	1.2. Các dạng biến trong thống kê sinh học				
	1.2.1. Biến phân nhóm				
	1.2.2. Biến giá trị số				
	1.2.3. Biến phụ thuộc				

		ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG		Lần ban hành: 01 Ngày ban hành: 01/2024 Số trang: 10/13	
1.2.4. <i>Biến không phụ thuộc</i> 1.2.5. <i>Biến số gây nhiễu</i> 1.2.6. <i>Biến số nền</i> 1.3. <i>Thu thập dữ liệu sinh học</i> 1.3.1. <i>Lấy mẫu</i> 1.3.2. <i>Lấy mẫu trong các nghiên cứu quan sát</i> 1.3.3. <i>Lấy mẫu trong các nghiên cứu thực nghiệm</i> 1.3.4. <i>Lấy mẫu trong các nghiên cứu theo lát cắt không gian và thời gian</i> 1.3.5. <i>Thiết kế bảng câu hỏi trong nghiên cứu khoa học giáo</i> 1.4. <i>Cơ sở dữ liệu sinh học</i> 1.4.1. <i>Cơ sở dữ liệu sinh thái</i> 1.4.2. <i>Cơ sở dữ liệu sinh học phân tử</i> 1.4.3. <i>Cơ sở dữ liệu giáo dục học</i>					
		Giai đoạn 1	5	- Học viên đọc tài liệu 1, 2, 3. - Học viên xem ppt Chương 1 và đọc bản text tóm tắt do giảng viên biên soạn cung cấp trên LMS (lưu hành nội bộ trong lớp) - Học viên tham khảo tài liệu 4, 5, 6, 7,8	CLO1.1.1.1
		Giai đoạn 2	3	- Giải quyết thắc mắc của học viên ở giai đoạn tự học - Thảo luận các vấn đề lý thuyết của nội dung mở đầu và chương 1	CLO1.1.1.1
		Giai đoạn 3	5	- Học viên tự hệ thống kiến thức chính của chương 1 bằng sơ đồ tư duy - Học viên hoàn thành bài tập về nhà, lưu thành một file riêng để gộp vào các file của các bài tập thuộc chương khác và nộp lên hệ thống LMS vào cuối kỳ.	CLO1.1.1.1
2 CHƯƠNG 2. THẨM ĐÓ DỮ LIỆU SINH HỌC DÙNG CÁC PHẦN MỀM THỐNG KÊ 2.1. <i>Làm sạch dữ liệu, trực quan hóa và mô tả thống kê dữ liệu</i> 2.2. <i>Thăm dò các biến phân nhóm</i> 2.2.1. <i>Tần suất tương đối và tỷ lệ phần trăm</i> 2.2.2. <i>Biểu đồ thanh</i> 2.2.3. <i>Biểu đồ bánh</i> 2.3. <i>Thăm dò các biến số</i> 2.3.1. <i>Biểu đồ</i> 2.3.2. <i>Trung bình và trung vị</i> 2.3.3. <i>Phương sai và độ lệch chuẩn</i> 2.3.4. <i>Hệ số tương quan</i>					
		Giai đoạn 1		- Học viên đọc tài liệu 1, 2, 3 - Học viên xem ppt chương 2 và đọc tài liệu tóm tắt do giảng viên biên soạn cung cấp trên LMS (lưu hành nội bộ trong lớp)	CLO1.1.1.1 CLO1.1.1.2 CLO1.1.1.3 CLO2.1.2.1.

		ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG		Lần ban hành: 01	
				Ngày ban hành: 01/2024	
				Số trang: 11/13	
	Giai đoạn 2	7	- Giải quyết thắc mắc của học viên ở giai đoạn tự học - Hướng dẫn 1 số phần mềm thống kê, đặc biệt làm quen và thao tác trực quan dữ liệu với Excel và phân tích dữ liệu với SPSS - Học lý thuyết và thao tác trên máy tính các nội dung thăm dò dữ liệu dùng các phần mềm thống kê. - Hoàn thành các nội dung thực hành trên lớp.	CLO3.1.1.1. CLO1.1.1.1 CLO1.1.1.2 CLO1.1.1.3 CLO2.1.2.1. CLO3.1.1.1.	A1.1 A1.2 A2.1
	Giai đoạn 3	20	- Học viên luyện tập thao tác trên máy tính các nội dung Chương 2 - Học viên hoàn thành bài tập về nhà, lưu thành một file riêng để gộp vào các file của các bài tập thuộc chương khác và nộp lên hệ thống LMS vào cuối kỳ.	CLO1.1.1.1 CLO1.1.1.2 CLO1.1.1.3 CLO2.1.2.1. CLO3.1.1.1.	A1.1 A1.2 A2.1
3	CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH DỮ LIỆU SINH HỌC TRÊN CÁC PHẦN MỀM THỐNG KÊ 3.1. Kiểm định giả thiết 3.2. Phân tích phương sai 3.3. Phân tích hồi quy 3.4. Phân tích đơn biến và đa biến 3.5. Phân tích phân cụm 3.6. Phân tích nhân tố 3.7. Phân tích dữ liệu đa dạng sinh học 3.8. Phân tích dữ liệu mức độ biểu hiện gene 3.9. Phân tích dữ liệu phát sinh chủng loại				
	Giai đoạn 1	20	- Học viên đọc tài liệu 1, 2, 3 - Học viên xem ppt chương 3 và đọc tài liệu tóm tắt do giảng viên biên soạn cung cấp trên LMS (lưu hành nội bộ) - Học viên làm quen với các dữ liệu trên SPSS và tự chạy theo file hướng dẫn trong PPT	CLO2.2.2.1 CLO1.1.2.1 CLO1.1.2.2 CLO1.1.2.3	A1.1 A1.2 A2.1
	Giai đoạn 2	25	- Giải quyết thắc mắc của NH ở giai đoạn tự học - Tiếp tục thao tác trên máy tính các nội dung chương 3	CLO1.1.2.1 CLO1.1.2.2 CLO1.1.2.3 CLO2.1.1.1	A1.2 A2.1
	Giai đoạn 3	20	- Hoàn thành các nội dung thực hành ở chương 3	CLO1.1.2.1 CLO1.1.2.2	A1.1 A1.2

		ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG		Lần ban hành: 01	
				Ngày ban hành: 01/2024	
				Số trang: 12/13	
			- Học viên hoàn thành bài tập về nhà, lưu thành một file riêng để gộp vào các file của các bài tập thuộc chương khác và nộp lên hệ thống LMS vào cuối kỳ.	CLO1.1.2.3 CLO2.2.2.1	A2.1
4	CHƯƠNG 4. ỨNG DỤNG DỮ LIỆU LỚN TRONG SINH HỌC <i>1.1. Giới thiệu về dữ liệu lớn trong Sinh học</i> <i>1.2. Giới thiệu về dữ phân tích dữ liệu lớn</i> <i>1.3. Học máy trong phân tích dữ liệu lớn của thực vật</i> <i>1.4. Phân tích dữ liệu lớn trong tin sinh học</i> <i>1.5. Phân tích dữ liệu lớn trong chăm sóc sức khỏe</i>				
	Giai đoạn 1	20	- Học viên đọc tài liệu 4,5,6 - Học viên xem ppt chương 3 và đọc tài liệu tóm tắt do giảng viên biên soạn cung cấp trên LMS	CLO2.2.2.1 CLO1.1.2.1 CLO1.1.2.2 CLO1.1.2.3	A1.1 A1.2 A2.1
	Giai đoạn 2	25	- Giải quyết thắc mắc của NH ở giai đoạn tự học - Tiếp tục thao tác trên máy tính các nội dung chương 3	CLO1.1.2.1 CLO1.1.2.2 CLO1.1.2.3 CLO2.1.1.1	A1.2 A2.1
	Giai đoạn 3	20	- Học viên tự hệ thống kiến thức bằng sơ đồ tư duy	CLO1.1.2.1 CLO1.1.2.2 CLO1.1.2.3 CLO2.2.2.1	A1.1 A1.2 A2.1

7. Ngày phê duyệt

8. Cấp phê duyệt

Trưởng đơn vị cấp 2

Trưởng đơn vị cấp 3

Giảng viên

TS. Lê Quang Vượng

TS. Trần Huyền Trang
TS. Lê Quang Vượng
TS. Trần Đình Quang



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: TIN SINH HỌC ỨNG DỤNG

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành: **01/2024**

Số trang: **13/13**