



## TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Công nghệ Thực phẩm

Bộ môn: Công nghệ Chế biến

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

#### 1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **CÔNG NGHỆ LẠNH VÀ LẠNH ĐÔNG THỦY SẢN**
- Tiếng Anh: **CHILLING AND FREEZING TECHNOLOGIES OF AQUATIC PRODUCTS**

Mã học phần: SPT367

Số tín chỉ: 03(3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Cung ứng nguyên liệu trong chế biến thủy sản

#### 2. Thông tin về GV:

Họ và tên: NGUYỄN TRỌNG BÁCH

Chức danh, học vị: TS

Điện thoại: 0939 335 995

Email: [ntbachnt@ntu.edu.vn](mailto:ntbachnt@ntu.edu.vn)

Địa chỉ NTU E-learning: <https://elearning.ntu.edu.vn/course/view.php?id=12401>

Địa chỉ Google Meet: [https://meet.google.com/qbu-gftf-tnz?authuser=0&hl=en\\_GB](https://meet.google.com/qbu-gftf-tnz?authuser=0&hl=en_GB)

Địa điểm tiếp SV: VP. BM CNCB (P.908 khu NDN) vào chiều thứ 5 hàng tuần (nếu dịch covid được kiểm soát), hoặc lịch hẹn trước qua email/ điện thoại

#### 3. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức về nguyên lý chế biến, bảo quản lạnh và lạnh đông thủy sản; công nghệ sản xuất, phương pháp bảo quản, vận chuyển các sản phẩm thủy sản lạnh và lạnh đông; tính toán về chi phí nguyên liệu và nhiệt năng cần thiết trong sản xuất một số sản phẩm thủy sản lạnh, lạnh đông; các biến đổi xảy ra trong quá trình chế biến, bảo quản, vận chuyển, tan giá và làm ấm các sản phẩm thủy sản lạnh và lạnh đông.

#### 4. Mục tiêu:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức để hình thành kỹ năng nghề nghiệp liên quan đến công nghệ làm lạnh, làm đông và bảo quản lạnh – bảo quản đông thủy sản; để học các học phần về công nghệ chế biến và bảo quản thực phẩm, ngăn ngừa tổn thất sau thu hoạch... Vận dụng kiến thức của học phần phục vụ cho việc nghiên cứu và phát triển các sản phẩm thủy sản.

**5. Chuẩn đầu ra (CLOs):** Sau khi học xong học phần, người học có thể:

- a) Phân tích, đánh giá về chất lượng của nguyên liệu thủy sản.
- b) Vận dụng các phương pháp làm lạnh, làm đông; lưu trữ và vận chuyển sản phẩm.
- c) Giải thích bản chất của quá trình tan giá và làm ấm với với sản phẩm đông; lựa chọn phương pháp tan giá/làm ấm phù hợp.

d) Xây dựng quy trình công nghệ, tính toán chi phí nguyên liệu để sản xuất một số sản phẩm thủy sản đông-lạnh tiêu biểu.

e) Kiểm soát quá trình sản xuất, lưu trữ, vận chuyển thủy sản lạnh và lạnh đông; nhận diện và biết cách xử lý một số biến đổi xảy ra trong quá trình sản xuất và lưu trữ sản phẩm.

### 6. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Hình thức/công cụ đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	Chuyên cần/kiểm tra (Tự luận)	a	20
2	Thi giữa kỳ	Trắc nghiệm	a,b,e	30
3	Thi cuối kỳ	Tiểu luận + vấn đáp	a-e	50

### 7. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Anh Tuấn & Nguyễn Trọng Bách	Bài giảng Công nghệ lạnh và lạnh đông thủy sản	2021	Lưu hành nội bộ	Thư viện số ĐHNT/NTU e-learning	X	
2	Trần Đức Ba-Nguyễn Văn Tài	Công nghệ lạnh thủy sản	2009	ĐH QG TP. Hồ Chí Minh	Thư viện ĐHNT	X	
3	Judith A. Evans.	Frozen Food Science and Technology	2008	Wiley-Blackwell	Thư viện số ĐHNT		X
4	Y.H. Hui	Handbook of frozen foods	2004	CRC	Thư viện số ĐHNT		X
5	M. Shafiur Rahman	Handbook of Food Preservation	2007	CRC	Thư viện số ĐHNT		X

### 8. Kế hoạch dạy học:

Tuần	Nội dung	Nhằm đạt CLOs	Phương pháp dạy học	Nhiệm vụ của người học
1 (13 – 19/9/2021)	<p><b>Các đặc tính của nguyên liệu liên quan đến công nghệ lạnh và lạnh đông thủy sản</b></p> <p>Các đặc tính của nguyên liệu cần được quan tâm trong quá trình chế biến và lưu trữ các sản phẩm lạnh và lạnh đông</p> <p>Một số tính chất vật lý của nguyên liệu</p>	a,c,d,e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng (Lecture)</li> <li>- Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn lại một số kiến thức về Hóa sinh – Vi sinh, Hóa thực phẩm</li> <li>- Đọc trước bài giảng</li> </ul>

	Một số tính chất lý nhiệt của nguyên liệu			
2 (20 – 26/9/2021)	Ảnh hưởng của lạnh đối với tế bào sống (động vật, thực vật, vi sinh vật) và ứng dụng Sự tạo thành nước vô định hình	a,c,d,e	- Thuyết giảng (Lecture) - Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Ôn lại một số kiến thức về Hóa sinh – Vi sinh, Sinh học (tế bào động – thực vật,...) - Đọc trước bài giảng
3 (27/9 – 03/10/2021)	<b>Môi trường lạnh thường dùng trong công nghệ lạnh và lạnh đông thủy sản</b> Môi trường lạnh không khí Môi trường lạnh lỏng Môi trường lạnh rắn	b,c,d	- Thuyết giảng (Lecture) - Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy (Teaching with videos)	- Tìm hiểu tính chất vật lý của nước và một số dung dịch muối và một số dung môi hữu cơ như glycol, glycerin - Đọc trước bài giảng
4 (4/10 – 10/10/2021)	<b>Công nghệ làm lạnh, bảo quản và vận chuyển thủy sản lạnh</b> Làm lạnh thủy sản (khái niệm, định luật về tốc độ làm lạnh, thời gian, chi phí lạnh, các phương pháp và phương tiện làm lạnh, kiểm soát các thông số làm lạnh, biến đổi xảy ra khi làm lạnh và cách biện pháp phòng ngừa)	b,c,d,e	- Thuyết giảng (Lecture) - Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Xem lại kiến thức về truyền nhiệt, hóa sinh và VSV thực phẩm - Đọc trước bài giảng
5 (11/10 – 17/10/2021)	Bảo quản thủy sản lạnh (các yêu cầu, phương pháp và phương tiện bảo quản, kiểm soát các thông số bảo quản lạnh, biến đổi xảy ra khi bảo quản lạnh và biện pháp phòng ngừa)	b,c,d,e	- Thuyết giảng (Lecture) - Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Xem lại kiến thức về truyền nhiệt, nguyên liệu thủy sản - Xem lại kiến thức về đảm bảo vệ sinh và ATTP - Đọc trước bài giảng
6 (18/10 – 24/10/2021)	Vận chuyển thủy sản lạnh (các yêu cầu, phương tiện vận chuyển, kiểm soát các thông số vận chuyển lạnh, hư hao xảy ra trong quá trình vận chuyển lạnh và biện pháp phòng ngừa)	b,c,d,e	- Thuyết giảng (Lecture) - Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Xem lại kiến thức về truyền nhiệt, cung ứng nguyên liệu thủy sản - Xem lại kiến thức về đảm bảo vệ sinh và ATTP - Đọc trước bài giảng
7 (25/10 – 31/10/2021)	<b>Công nghệ làm đông, bảo quản và vận chuyển đông thủy sản</b> Làm đông thủy sản (khái niệm, dạng tồn tại và sự đóng băng của nước trong thực phẩm, thời gian, chi	b,c,d,e	- Thuyết giảng (Lecture) - Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Xem lại kiến thức về truyền nhiệt, hóa sinh, VSV, tế bào động - thực vật - Xem lại kiến thức về đảm bảo vệ sinh và ATTP

	phí lạnh, các phương pháp và phương tiện làm đông, mạ băng, kiểm soát các thông số làm đông, biến đổi xảy ra khi làm đông và cách biện pháp phòng ngừa)			- Đọc trước bài giảng
8 (1/11 – 7/11/2021)	Bảo quản thủy sản đông (các yêu cầu, phương pháp và phương tiện bảo quản, kiểm soát các thông số bảo quản đông, biến đổi xảy ra khi bảo quản đông và biện pháp phòng ngừa)	b,d,e	- Thuyết giảng (Lecture) - Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Xem lại kiến thức về truyền nhiệt, nguyên liệu thủy sản - Xem lại kiến thức về đảm bảo vệ sinh và ATTP - Đọc trước bài giảng
9 (8/11 – 14/11/2021)	Nghỉ giữa kỳ			
10 (15/11 – 21/11/2021)	- Sửa bài tập - Thi giữa kỳ	b,c,d,e	- Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Ôn bài đã học - Làm bài tập đã cho
11 (22/11 – 28/11/2021)	Vận chuyển thực phẩm đông lạnh (các yêu cầu, phương tiện vận chuyển, kiểm soát các thông số vận chuyển TS đông, hư hao xảy ra trong quá trình vận chuyển đông và biện pháp phòng ngừa)	b,d,e	- Thuyết giảng (Lecture) - Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Xem lại kiến thức về truyền nhiệt, cung ứng nguyên liệu thủy sản - Xem lại kiến thức về đảm bảo vệ sinh và ATTP - Đọc trước bài giảng
12 (29/11 – 5/12/2021)	<b>Tan giá và làm ấm thủy sản đông lạnh</b> Bản chất của quá trình tan giá và làm ấm sản phẩm đông Các phương pháp tan giá và làm ấm sản phẩm đông Chi phí nhiệt cho quá trình tan giá Các biến đổi của sản phẩm trong quá trình tan giá và làm ấm và biện pháp phòng ngừa	c	- Thuyết giảng (Lecture) - Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	- Xem lại kiến thức về truyền nhiệt - Đọc trước bài giảng
13 (6/12 – 12/12/2021)	<b>Sản xuất nước đá dùng trong chế biến và bảo quản thủy sản</b> Sản xuất nước đá cây Sản xuất nước đá vảy Sản xuất nước đá ống	a,b,e	- Thuyết giảng (Lecture) - Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy (Teaching with videos)	- Ôn lại tính chất vật lý của nước, nước muối - Đọc trước bài giảng
14 (13/12 – 19/12/2021)	<b>Quá trình sản xuất sản phẩm lạnh và lạnh đông tại các nhà máy chế biến thủy sản. Quy định của</b>	a,b	- Thuyết giảng (Lecture) - Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy (Teaching with videos)	- Xem lại các kiến thức về các quá trình cơ bản trong công nghệ TP - Đọc trước bài giảng

	<p><b>pháp luật về điều kiện đảm bảo chất lượng, an toàn thực phẩm và truy xuất nguồn gốc</b></p> <p>Các quá trình cơ bản trong công nghệ chế biến sản phẩm thực phẩm đông lạnh (bảo quản và vận chuyển nguyên liệu sau thu hoạch; tiếp nhận nguyên liệu; xử lý nguyên liệu; phân cỡ, phân loại bán thành phẩm; cân, xếp khuôn; chò đông, cấp đông; tách khuôn, mạ băng, kiểm soát; bao gói; bảo quản thành phẩm)</p>		- Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	
15 (20/12 – 26/12/2021)	<p>Một số qui trình sản xuất các mặt hàng đông lạnh tiêu biểu</p> <p>Tiêu chuẩn chất lượng của sản phẩm đông lạnh</p> <p>Quy định về điều kiện đảm bảo an toàn thực phẩm</p> <p>Quy định về chương trình đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm theo nguyên tắc HACCP</p>	b,d,e	<p>- Thuyết giảng (Lecture)</p> <p>- Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy (Teaching with videos)</p> <p>- Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)</p>	<p>- Tìm hiểu một số quy trình công nghệ chế biến thủy sản có liên quan đến quá trình làm lạnh, làm đông.</p> <p>- Xem lại kiến thức về đảm bảo vệ sinh và ATTP</p> <p>- Đọc trước bài giảng</p>
16 (27/12 – 02/01/2022)	Ôn tập	a-e	- Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)	
-	Thi cuối kỳ	a-e	- Dạy học thông qua bài tập lớn chuẩn bị và thi kết thúc HP	

### 9. Yêu cầu đối với người học:

- Thường xuyên cập nhật và thực hiện đúng kế hoạch dạy học, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần trên hệ thống NTU E-learning lớp học phần;
- Thực hiện đầy đủ và trung thực các nhiệm vụ học tập, tự học, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần và hướng dẫn của GV giảng dạy học phần;
- Sinh viên phải thực hiện đầy đủ trách nhiệm của mình theo quy chế về thời gian lên lớp và thời gian tự học/ tự nghiên cứu theo học chế tín chỉ.
- Thu thập thêm tài liệu liên quan đến học phần để rèn luyện kỹ năng tìm kiếm tài nguyên, nâng cao năng lực tự học tập, tự nghiên cứu, chủ động trong công việc.
- Tự nghiên cứu tài liệu về vấn đề sẽ học trước khi đến lớp, ghi nhận những điều chưa hiểu hoặc những điều bản thân còn thắc mắc để hỏi giảng viên, hoặc đưa ra trước buổi thảo luận để chủ động thu nhận kiến thức trên lớp.

- Tham dự đầy đủ semina, thảo luận, tham quan thực tế (nếu có); làm bài tập nhà, làm bài kiểm tra giữa kỳ.

*Ngày cập nhật: 9/2021*

**GIẢNG VIÊN**  
*(Ký và ghi họ tên)*



**Nguyễn Trọng Bách**

**CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

**Nguyễn Anh Tuấn**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**  
*(Ký và ghi họ tên)*



*Nguyễn Trọng Bách*