

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	FISH NUTRITION I / FISH NUTRITION I	
Ders Kodu / Course Code	1001003092014	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	2.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	<p>Bu dersin amacı öğrencilerin; besin alımıyla başlayan süre içerisinde yetiştiriciliği yapılan canlı organizmalarda beslenme ile ilgili organ ve organellerin görevlerinin neler olduğunu (beslenme fizyolojisi), yemle gelen besin maddelerinin nasıl değerlendirildiğini, besin alımıyla başlayan süre içerisinde canlı organizmada enerji akışının ve yemle gelen besin maddelerinin yapılarını, görevlerini, nasıl değerlendirildiğini ve eksikliklerinde ne gibi problemlerle karşılaşıldığını (besleme biyokimyası), balık yemi yapım aşamaları (yemler ve yem yapım teknolojisi), hammaddelerin özellikleri ve yapım teknikleri, bu aşamalarda kullanılan sistemlerin çalışma prensiplerini ve makine ekipman özelliklerini, yem yapım aşamalarında ortaya çıkabilecek problemleri ve alınabilecek önlemleri, balık yemlerinin yapımında kullanılan hesaplama yöntemlerini (rasyon) öğrenmeleridir.</p>	<p>The aim of this course in fish feeding organs and organelles about what their mission is, how are nutrients from feeding to teach. Also obtain that fish physiology and biochemistry. In addition, the nutrients in fish and energy resources as the basic nutrients of protein, fat, carbohydrates and growth have an impact on makronütrientler as vitamins, minerals, micronutrients and their lack of such information is given about.Fish feed used in the production of raw materials recognition ability, raw materials production technologies, learning ability, and these substances recognition ability, fish feed production stages of learning ability, these stages are used in systems operating principle, mechanical equipment, learn about the properties can and feed production stages that may arise problems, knowing the precautions and implement necessary procedures to recognize the fish feed used in making the calculation methods of learning ability and application can, to provide.</p>

İçeriği / Content	Bu ders kapsamında, balıkların beslenme alışkanlıkları, buna bağlı olarak değişen sindirim sistemlerinin fizyolojisi, anatomisi, sindirime etki eden diğer faktörler ele alınmakta, enerji kullanımında önemli olan metabolizma, boşaltım ve büyüme konularına değinilmektedir. Ayrıca, balıkların besinlerindeki temel besin madde ve enerji kaynakları olan protein, yağ, karbonhidrat gibi makronütrientler ile gelişme üzerinde etkili olan vitamin, mineral gibi mikronütrientler ve bunların eksiklikleri hakkında bilgi verilmektedir. Ülkemizin yem sektörüne ve balık yemi üretim miktarlarına ait bilgilerin verilmesi, besleme ve yem teknolojisi labrotuvarlarında kullanılan cihaz, ekipmanların ve yapılan analizlerin tanıtılması, yem ve yem ham maddelerinin tanıtımı ve sınıflandırılması, yem katkı maddelerinin incelenmesi ve tanımlanması, karma yem yapım teknolojisi ve sistemlerinin tanıtılması, yemlerin depolanması, nakliyesi ve taşınmasının incelenmesi, kurutma, yağlama, tavlama, sistemlerinin tanımlanması, kalite kontrol yöntemlerinin anlatılması, yem hazırlama formülasyonlarının gösterilmesi ve örnek uygulamaların yapılması	In this course, the fish feeding habits that vary depending on the digestive system physiology, anatomy, digestive effects of the other factors is discussed, as well as the digestive system and organs to work that energy to the subject are placed separately, energy use are important in metabolism, excretion and growth issues are discussed. In addition, the nutrients in fish and energy resources as the basic nutrients of protein, fat, carbohydrates and growth have an impact on makronütrientler as vitamins, minerals, micronutrients and their lack of such information is given about. Our country's food industry and amount of fish feed production information given, nutrition and feed technology laboratories devices used, the equipment and the analyses introducing feed and feed raw materials of the presentation and classification, feed additives examination and identification, mixed feed production technology and systems to introduce feed storage, transport and handling of the investigation, feed production systems evaluation-silos, weighing, storage, screens, mixers, mills, packaging, systems analysis, forming systems-pressed pellet, extruder definition, the other forming systems analysis and comparison, drying, lubrication annealing, system identification, quality control methods can be described, to prepare feed formulations and examples of applications made.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Hoşsu,B., Korkut,A.Y., Fırat,A.,2008. Balık Besleme ve Yem Teknolojisi I (Balık Besleme Fizyolojisi ve Biyokimyası) 5.Baskı. E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:50, Ders Kitabı No: 19. İzmir Korkut,A.Y., Hoşsu,B., Fırat,A.,2004. Balık Besleme ve Yem Teknolojisi II (Laboratuvar Uygulamaları ve Yem Yapım Teknolojisi) II.Baskı. E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:54, Ders Kitabı No: 23. İzmir Hoar,W.S.,Randall,D.J.,Brett,J.R.1979. Fish Physiology, Bioenergetics and Growth, Vol.VIII. Academic Press New,B.,1987. Feed and Feeding of Fish and Shrimps. Aquaculture Development and Coordination Programme, ADCP/ REP/ 87/26, FAO,Rome Guillaume, J.,Kaushik,S.,Bergot,P.,Metailler,R.,1999. Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans. Springer- Praxis Books in Aquaculture and Fisheries INRA-IFREMER, BP 70, 29280 Plouzane, France Evans, D., H. 1998. The Physiology of Fishes. Second Edition. CRC Press. USA. Halver, J. E., Hardy, R. W., 2002. Fish Nutrition. Third Edition. Academic Press. USA.	Hoşsu,B., Korkut,A.Y., Fırat,A.,2008. Balık Besleme ve Yem Teknolojisi I (Balık Besleme Fizyolojisi ve Biyokimyası) 5.Baskı. E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:50, Ders Kitabı No: 19. İzmir Korkut,A.Y., Hoşsu,B., Fırat,A.,2004. Balık Besleme ve Yem Teknolojisi II (Laboratuvar Uygulamaları ve Yem Yapım Teknolojisi) II.Baskı. E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:54, Ders Kitabı No: 23. İzmir Hoar,W.S.,Randall,D.J.,Brett,J.R.1979. Fish Physiology,Bioenergetics and Growth, Vol.VIII. Academic Press New,B.,1987. Feed and Feeding of Fish and Shrimps. Aquaculture Development and Coordination Programme, ADCP/ REP/ 87/26, FAO,Rome Guillaume, J.,Kaushik,S.,Bergot,P.,Metailler,R.,1999. Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans. Springer- Praxis Books in Aquaculture and Fisheries INRA-IFREMER, BP 70, 29280 Plouzane, France Evans, D., H. 1998. The Physiology of Fishes. Second Edition. CRC Press. USA. Halver, J. E., Hardy, R. W., 2002. Fish Nutrition. Third Edition. Academic Press. USA
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	.Prof.Dr. Aysun Kop, .Prof.Dr. Ali Yıldırım Korkut	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Balıkların beslenme alışkanlıklarına göre sindirim sistemlerindeki farklılıkları, sindirim sistemi organ ve organellerinin çalışmasını öğrenebilme	Feeding habits of fish according to differences in the digestive system, digestive system organs and organelles can learn to work
2	Gerek enerji gerekse yaşam için zorunlu olan besin maddelerinin neler olduğunu, sucul canlılarda kullanımını, besin yoluyla nasıl verileceğini öğrenebilme	To be able to learn energy concepts and energy flow in the living organism
3	Besinlerin balıklar tarafından istenilen oranda değerlendirilip değerlendirilmediğini kontrol etmek amacıyla kullanılan yöntemleri öğrenebilme ve uygulayabilme	To measure food consumption of fish to learn and apply appropriate methods
4	Yem, Karma Yem kavramlarını, yemi oluşturan unsurları öğrenebilme	To be able to learn feed, mixed or compound feed concepts and elements that make up the feed
5	Karma yem yapım aşamalarını, fabrika süreçlerini ve kalite kontrol yöntemlerini öğrenebilme	To be able to learn processes of compound feed, monitoring and make construction quality control of mixed feed
6	Karma yem yapımında kullanılan formülasyonları öğrenmesi ve uygulayabilme	To be able to learn and apply compound feed formulations

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Balıkların beslenme alışkanlıkları ve besin zinciri. Sindirim; Balıklarda sindirim sisteminin Fizyolojisi ve Anatomisi,		Balık Besleme Laboratuvarının tanıtımı		
	Feeding habits of fish and food chain. Digestion; the digestive system physiology and anatomy in fish		Fish Nutrition Laboratory presentation		
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sindirim salgıları ve enzimleri, sindirim ve emilim, sindirim süresi ve midesel boşaltım zamanı, sindirim ve ozmoregülasyonun ilişkisi, görünen ve gerçek sindirilebilirlik, sindirilebilirliği etkileyen faktörler		Sindirim analiz ve ölçüm metotları		
	Digestive secretion and enzymes Digestion and absorption, digestion and stomach emptying time period, the relationship between digestion and osmoregulation, Apparent and true digestibility, affecting of the digestion factors		Digestion analysis and measurement methods		
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fizyolojik enerji; enerjinin kullanımı, temel enerji metabolizması, yemdeki enerji kaynakları, enerji ihtiyacını etkileyen faktörler, büyümede enerjinin kullanımı. Metabolizma; standart, aktif metabolizma, özel dinamik hareket, beslenme metabolizması, metabolizmayı etkileyen diğer faktörler		Enerjinin ölçülmesi Metabolizmanın ölçülmesi		
	Physiological energy, energy use, the basic energy metabolism, the energy sources of food, factors affecting energy demand, energy use in growth. Metabolism; standard and active metabolism, specific dynamic action, nutrition metabolism and other affecting factors		The measurement of energy. Measurement of metabolism		
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kuru Madde tanımı, Karbonhidratlar, sınıflandırılması, görev ve kullanımları		Kuru madde ve Ham selüloz analizi		
	Description of dry matter, Carbohydrates, classification, function and usage		Crude fiber and and dry matter analysis		
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proteinin görev ve kullanımları, yemdeki protein kaynakları		Ham Protein analizi		
	protein, protein function and use of feed protein sources		Evaluation criteria of protein; Crude protein analysis		

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lipidler, görev ve kullanımları, sindirimi Lipidlerin bozunması, lipid kaynakları		Ham yağ analizi		
	Lipids, and the use of tasks, digestion, decay lipids, lipid sources		Crude lipid analysis		
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vitaminler, sınıflandırılması, vitamin kayıpları, Balık yemlerinde kullanılan mineral madde miktarları, ihtiyaçları ve eksiklik belirtileri		Ham kül analizi		
	Vitamins, classification, loss of vitamins, vitamin requirements and deficiency symptoms of fish. Minerals, macro and micro minerals, tasks, the amount of mineral substances used in fish feed		Vitamin analysis methods. Crude ash analysis		
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Mid-term exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Balık yemlerinde kullanılan Hammaddelerin tanıtımı ve beslenmeye ilişkin özelliklerinin anlatımı, Hammaddelerin yapım tekniklerinin anlatımı,		Balık yemlerinde kullanılan Hammaddelerin gösterilmesi		
	Presentation of raw materials used in fish feed and expression of nutritional properties and manufacture techniques of feed stuffs		Demonstration of raw materials used in fish feed		
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Karma yem yapım teknolojisi ve aşamalarının tanıtılması, Yemlerin depolanması, Nakliyesi ve taşıma metotları		Teknik ekipman tanıtımı		
	Introduction of mixed feed production technology and process, storage of feed, transportation and handling methods		Presentation of technical equipments.		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
11	Yem yapım aşamalarından tartım, öğütme ve karıştırma sistemlerinin anlatılması; kullanılan tartım cihazları, öğütme işleminin amaç ve yararları, kullanılan makine ve ekipmanların anlatımı ve bu işlemlerde dikkat edilmesi gereken noktalar, karıştırma işleminin amaç ve yararları, kullanılan makine ve ekipmanların anlatımı, kaliteli pelet yemin üstünlükleri ve özellikleri		Teknik ekipman tanıtımı		
	To explain the system of weighing and grinding, weighing devices are used, the purposes and benefits of the grinding process and machinery and equipment used in this process, The purpose and benefits of mixing and the used machinery and equipment, quality pellet feed characteristics		Presentation of technical equipments		
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yem yapım aşamalarından pelet makinelerinin tanıtımı; peletleme presinin tanıtılması, sistemin genel olarak ele alınması, ; ekstruder sisteminin tanıtılması, sistemin genel olarak ele alınması, Pellet machines; introduction of the pelleting presses system; Presentation of the equipment and machines in pelleting presses. Introduction of the Extruder system		Yem yapım sistemlerinin karşılaştırılması		
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ekstruder sistemini oluşturan ekipman ve makinaların anlatımı, Equipment and machinery forming extruder system		Teknik ekipmanın tanıtılması		
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Diğer yem yapım makinalarının anlatımı; ekspander, UP/C, granül, pul yem makinalarının anlatımı . Soğutucu ve kurutucular, yağlama, eleme ve paketleme sistemlerinin anlatılması Yemlerde kalite kontrol ve yem formülasyonlarının anlatımı		Yem yapımında kullanılan formülasyon yöntemlerinin ve dikkat edilmesi gereken noktaların anlatımı, Yem yapımında kullanılan formülasyon yöntemlerinin anlatımı, Pearson karesi, Çiftli Pearson karesi		
	Expression of other feed making machines, expander, UP / C, granules, flakes. Describe to coolers and dryers, lubricants, screening and packing systems. Quality control in feed and Description of methods used in the production of feed formulation		Feed formulation and the points should be considered. Description of methods used in the production of feed formulation, Pearson's method, The implementation of Pearson's method		

15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yem yapımında kullanılan formülasyon yöntemlerinin ve dikkat edilmesi gereken noktaların anlatımı, Yem yapımında kullanılan formülasyon yöntemlerinin anlatımı, Pearson karesi, Çiftli Pearson karesi		Yem yapımında kullanılan formülasyon yöntemlerinin anlatımı; deneme yanılma yöntemi, Bilgisayar Uygulamaları		
	Description of methods used in the production of feed formulation		Feed Formulation Methods; Trial and error method and Computer Applications		
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60
Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:		

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Laboratuvar / Laboratory	14	2.00	28.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	2	2.00	4.00
Tartışma / Discussion	5	2.00	10.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	2	10.00	20.00
Rapor Sunma / Report Presentation	5	1.00	5.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	15.00	15.00
Toplam / Total:	46	46.00	122.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 122.00/30.00 = 4.07 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 122.00 / 30.00 = 4.07 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes													
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	
1.Balıkların beslenme alışkanlıklarına göre sindirim sistemlerindeki farklılıkları, sindirim sistemi organ ve organellerinin çalışmasını öğrenebilme / Feeding habits of fish according to differences in the digestive system, digestive system organs and organelles can learn to work	5				5									5
2.Gerek enerji gerekse yaşam için zorunlu olan besin maddelerinin neler olduğunu, sucul canlılarda kullanımını, besin yoluyla nasıl verileceğini öğrenebilme / To be able to learn energy concepts and energy flow in the living organism	5				5									
3.Besinlerin balıklar tarafından istenilen oranda değerlendirilip değerlendirilmediğini kontrol etmek amacıyla kullanılan yöntemleri öğrenebilme ve uygulayabilme / To measure food consumption of fish to learn and apply appropriate methods	5	5		5	5	5							5	5
4.Yem, Karma Yem kavramlarını, yemi oluşturan unsurları öğrenebilme / To be able to learn feed, mixed or compound feed concepts and elements that make up the feed	5				5									
5.Karma yem yapım aşamalarını, fabrika süreçlerini ve kalite kontrol yöntemlerini öğrenebilme / To be able to learn processes of compound feed, monitoring and make construction quality control of mixed feed	5	5	5	5	5								5	5
6.Karma yem yapımında kullanılan formülasyonları öğrenmesi ve uygulayabilme / To be able to learn and apply compound feed formulations	5	5		5	5	5	5						5	5

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high