

**HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ**  
**BITKİ KORUMA BÖLÜMÜ**

| Dersin Adı       | D. Kodu | Yarıyılı | T + U | Kredisi | AKTS |
|------------------|---------|----------|-------|---------|------|
| Bitki Klinikleri | 0622809 | BAHAR    | 2+2   | 3       | 4    |

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Ön Koşul Dersler | Entomoloji, Fitopatoloji |
|------------------|--------------------------|

|   |   |
|---|---|
| <b>Dersin Dili</b>  | <b>Türkçe</b>   |
| <b>Dersin Türü</b>  | <b>Zorunlu</b>  |
| <b>Dersin Koordinatörleri</b>   | <b>Doç.Dr. Ertan YANIK</b>  |
| <b>Dersi Veren</b>  | <b>Doç.Dr. Ertan YANIK</b>  |
| <b>Dersin Yardımcıları</b>  | -   |
| <b>Dersin Amacı</b>   | Bu ders dördüncü yıl Bitki Koruma bölümü öğrencilerine Turunçgil, Subtropikal meyve, üzümü meyve, yumuşak çekirdekli meyve, sert çekirdekli meyve, sert kabuklu meyve ve sebze zararlıları, bunların tanınması, bu zararlıların farklı mücadele yöntemleri ile kontrolü ve ekonomik önemleri bilgi verir. |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>   | Bu dersi alan bitki koruma bölümü lisans öğrencileri özellikle bitki zararlıları hakkında bilgi sahibi olacaklardır. Bu bilgileri gelecekteki işlerinde kullanacaklardır.   |
| <b>Dersin İçeriği</b>   |   |
| <b>Haftalar</b>   |   |
| 1   | Kültür bitkilerinde zararlı önemli hayvan gruplarının genel özellikleri anlatılmaktadır.  |
| 2   | Nematoda, Mollusca, Arthropoda, sınıflarının biyolojisi, fizyolojisi ve morfolojik özellikleri anlatılmaktadır.   |
| 3   | Hexapoda, Insecta sınıfı içerisinde bulunan Orthoptera, Thysanoptera, Hemiptera takımlarının biyolojisi ve morfolojik özellikleri anlatılmaktadır.  |
| 4   | Homoptera, Neuroptera, Coleoptera, Lepidoptera ve Diptera, takımlarının biyolojisi ve morfolojik özellikleri anlatılmaktadır.   |
| 5   | Bahçe bitkilerinin üretiminin yapıldığı alanlarda zararlı olan özel bahçe bitkileri zararlıları, biyolojisi ve mücadelesi anlatılmaktadır.  |
| 6   | Portakal, turunç, mandarin limon zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.   |
| 7   | Ara sınav   |
| 8   | Zeytin, incir, nar, muz hurma ve keçiboynuzu zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.   |
| 9   | Çay bağ, dut ve çilek zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.  |
| 10  | Yumuşak çekirdekli ve sert çekirdekli meyve zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.  |
| 11  | Sert kabuklu meyve zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.   |
| 12  | Sebze zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.  |
| 13  | Pestisidlerin çevreye olan olumsuz etkileri ve bunu azaltmanın yolları anlatılmaktadır.   |
| 14  | Final sınavı  |
| <b>Genel Yeterlilikler</b>  |   |
| Mezun öğrencilerden; 1. Ziraat mühendisliği içinde bitki koruma eğitiminin yerini anlayabilme ve bunu ifade edebilmesi, 2. Ülkemizin bitki koruma organizasyonunu tanıyabilme, kamu ve özel |   |

kuruluşların bu organizasyondaki yerini anlayabilmesi beklenir.

**Kaynaklar**

- 1. BORROR, D.J., D. M. LONG, C.A. TRIPLEHORNT, 1981.**Study of Insect, the Ohio State Univ. Press. USA.
- 2. JEPPSON, L.R., KEIFER, H.H., BAKER, E.W., 1975.**Mites Injures to Economic Plants. Universty of California PressBerkeley, Los Angeles, London,
- 3. UYGUN N., 1993.**Bahçe Bitkileri Zararlıları. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana.
- 4. ÖNCÜER, C., 2004.** Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri. Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

**Değerlendirme Sistemi**

**Ara Sınav : % 40**

**Final : % 60**

**Projeler :**

**Ödevler :**

| Course name | C. Code | Semester | T + P | Credit hours | AKTS |
|-------------|---------|----------|-------|--------------|------|
| Phytoclinic | 0622809 | SPRING   | 2+2   | 3            | 4    |

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| First Condition Lessons | Entomology, Phytopatology |
|-------------------------|---------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <b>Language of Course</b>  | <b>Turkish</b>  |
| <b>Course requirement</b> (optional / required)  | required  |
| <b>Course Coordinators</b>   | <b>Doç.Dr. Ertan YANIK</b>  |
| <b>Lecturer</b>  | <b>Doç.Dr. Ertan YANIK</b>  |
| <b>Course Assistant</b>  | -   |
| <b>Course objectives</b>   | This course aimed to increase the knowledge and the practical ability of B.Sc. students in phytoclinic general orchard plants pests, their economic importance, and controlling different control method. and to familiarize them in their future job |
| <b>Course Learning benefit</b>   | This course aimed to increase the knowledge of B.Sc students . They familiarize pest of plants.They will have used this knowledge in their future job.  |
| <b>Course content</b>  |   |
| <b>Weeks</b>   | <b>Subjects</b>   |
| 1  | General morphology of harmful animals in cultivated areas.  |
| 2  | Biology, physiology and morphology of classis Nematoda, Mollusca, Arthropoda,   |
| 3  | Biology, physiology and morphology of orders Orthoptera, Thysanoptera, Hemiptera (Hexapoda: Insecta).   |
| 4  | Biology, physiology and morphology of orders Homoptera, Neuroptera, Coleoptera, Lepidoptera and Diptera.  |
| 5  | Biology, physiology and morphology and control of Pest of orchards plants   |
| 6  | Biology, physiology and morphology and control of Pest of citrus.   |
| 7  | Written exam  |
| 8  | Biology and control methods pest of olive, fig, banana, pomegranate, date palm, are taught.   |
| 9  | Biology and control methods pest of tea plant are taught.   |
| 10   | Biology and control methods pest of vineyard, mulberry, strawberry are taught.  |
| 11   | Biology and control methods pest of soft stone fruit hard and stone seeded are taught.  |
| 12   | Biology and control methods Pest of hard peel fruit Sert are taught.  |
| 13   | Biology and control methods pest of Pest of vegetable are taught.   |
| 14   | Final exam  |
| <b>General adequacy</b>  |   |
| Graduate students; 1. To understand the place of agricultural engineering in plant protection training and be able to express it, 2. Recognize the plant protection organization of the country, public and private institutions are expected to understand its place in the organization. |   |
| <b>References</b>  |   |
| 1. BORROR, D.J., D. M. LONG, C.A. TRIPLEHORNT, 1981.Study of Insect, the Ohio State Univ. Press. USA.  |   |

2. **JEPPSON, L.R., KEIFER, H.H., BAKER, E.W., 1975.**Mites Injures to Economic Plants. Universty of California PressBerkeley, Los Angeles, London,
3. **UYGÜN N., 1993.**Bahçe Bitkileri Zararlıları. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana.
4. **ÖNCÜER, C., 2004.** Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri. Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

**Evaluation System**

**Mid Exam : % 40**  
**Final Exam : % 60**  
**Project :**  
**assignment :**

|                          |                |                 |              |                |             |
|--------------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|-------------|
| <b>Dersin Adı</b>        | <b>D. Kodu</b> | <b>Yarıyılı</b> | <b>T + U</b> | <b>Kredisi</b> | <b>AKTS</b> |
| Meyve ve Bağ Zararlıları | 0622802        | Bahar           | 2+2          | 3              | 5           |

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Ön Koşul Dersler | Entomoloji, Tarımsal Savaş |
|------------------|----------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <b>Dersin Dili</b>   | <b>Türkçe</b>   |
| <b>Dersin Türü</b>   | <b>Zorunlu</b>  |
| <b>Dersin Koordinatörleri</b>  | <b>Doç.Dr.Ertan YANIK</b>   |
| <b>Dersi Veren</b>   | <b>Doç.Dr.Ertan YANIK</b>   |
| <b>Dersin Yardımcıları</b>   | -   |
| <b>Dersin Amacı</b>  | Bu ders bitki koruma bölümü lisans öğrencilerine meyve ve bağ zararlıları, bunların tanınması, bu zararlıların farklı mücadele yöntemleri ile kontrolü ve ekonomik önemleri bilgi verir.              |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>  | Bu dersi alan bitki koruma bölümü lisans öğrencileri özellikle tarımsal zararlılara karşı gerekli olan uygun savaş yöntemleri hakkında bilgi sahibi olup bunu gelecekteki işlerinde kullanacaklardır. |
| <b>Dersin İçeriği</b>  |   |
| <b>Haftalar</b>  |   |
| 1  | Kültür bitkilerinde zararlı önemli hayvan gruplarının genel özellikleri anlatılmaktadır.  |
| 2  | Nematoda, Mollusca, Arthropoda, sınıflarının biyolojisi, fizyolojisi ve morfolojik özellikleri anlatılmaktadır.   |
| 3  | Hexapoda, Insecta sınıfı içerisinde bulunan Orthoptera, Thysanoptera, Hemiptera takımlarının biyolojisi ve morfolojik özellikleri anlatılmaktadır.  |
| 4  | Homoptera, Neuroptera, Coleoptera, Lepidoptera ve Diptera, takımlarının biyolojisi ve morfolojik özellikleri anlatılmaktadır.   |
| 5  | Meyve ve bağ bitkileri üretiminin yapıldığı alanlarda zararlı olan özel sebze ve bağ zararlıları, biyolojisi ve mücadelesi anlatılmaktadır.   |
| 6  | Turunçgil zararlıları zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.   |
| 7  | Ara sınav   |
| 8  | Üzümsü meyve zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.   |
| 9  | Yumuşak çekirdekli meyve zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.   |
| 10   | Sert kabuklu meyve zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.   |
| 11   | Bağ zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.  |
| 12   | Bağ zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.  |
| 13   | Bağ zararlıları, zarar şekilleri, biyolojisi ve mücadele yöntemleri anlatılmaktadır.  |
| 14   | Final Sınavı  |
| <b>Genel Yeterlilikler</b>   |   |
| Mezun öğrencilerden; 1. Meyve zararlılarının biyolojilerini ve onlara karşı uygulanacak mücadele yöntemlerini bilmeleri,<br>2. Savaşım yöntemlerinin uygulamasını, zararlılara reçete yazmasını ve sorunlara çözüm |   |

üretebilmeleri beklenir.

**Kaynaklar**

1. **BORROR, D.J., D. M. LONG, C.A. TRIPLEHORNT, 1981.**Study of Insect, the Ohio State Univ. Press. USA.
2. **KANSU, A., 1988.** Entomoloji. Ankara Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Ankara.
3. **UYGUN N., 1993.** Bahçe Bitkileri Zararlıları. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana.
4. **ÖNCÜER, C., 2004.** Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri. Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın
5. **GÜÇLÜ, Ş., HAYAT, R., YILDIRIM, E., 1995.** Meyve Bağ Ve Bazı, Süs Bitkileri Zararlıları, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:792,A.Ü.Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 1995

**Değerlendirme Sistemi**

Ara Sınav : % 40  
Final : % 60  
Projeler :  
Ödevler :

| Course name   |   | C. Code  | Semester | T + P | Credit hours | ECTS |
|---|---|--|----------|-------|--------------|------|
| Fruit and Vineyard Pests  |   | 0622802  | SPRING   | 2+2   | 3            | 5    |
| Pre-Conditional Lectures  |   | Entomology, Agricultural Control   |          |       |              |      |
| Language of Course  |   | Turkish  |          |       |              |      |
| Course requirement (optional / required)  |   | Required   |          |       |              |      |
| Course Coordinators   |   | <b>Doç.Dr.Ertan YANIK</b>  |          |       |              |      |
| Lecturer  |   | <b>Doç.Dr.Ertan YANIK</b>  |          |       |              |      |
| Course Assistants   |   | -  |          |       |              |      |
| Course objectives   |   | This course is part of undergraduate students plant protection fruit and vineyard pests, their recognition , control and other methods of fighting the economic importance of this membrane and data information . |          |       |              |      |
| Course Learning benefit   |   | This course is part of undergraduate students in the field of plant protection is especially necessary knowledge about the appropriate control methods against agricultural pests will use it in future work.      |          |       |              |      |
| Course content  |   |  |          |       |              |      |
| Weeks   | Subjects  |  |          |       |              |      |
| 1   | General characteristics of hazardous major animal groups are described in crops .   |  |          |       |              |      |
| 2   | Nematoda, Mollusca, Arthropoda, biology classes, describes the physiological and morphological characteristics.                                 |  |          |       |              |      |
| 3   | Hexapoda, Insecta, Orthoptera present in the class, Thysanoptera, biology and morphological peculiarities of the order Hemiptera are described. |  |          |       |              |      |
| 4   | Homoptera, Neuroptera, Coleoptera, Lepidoptera and Diptera, describes the biological and morphological characteristics of the team.             |  |          |       |              |      |
| 5   | Fruits and vegetables and special bond with harmful pests in areas where the production of vine plants, describes the biology and struggle.     |  |          |       |              |      |
| 6   | Citrus pests damage types, describes the biology and control methods.   |  |          |       |              |      |
| 7   | Written exam  |  |          |       |              |      |
| 8   | Berries pests, damage, biology and control methods are explained.   |  |          |       |              |      |
| 9   | Pome fruit pests, damage, biology and control methods are explained.  |  |          |       |              |      |
| 10  | Nuts pests, damage, biology and control methods are explained.  |  |          |       |              |      |
| 11  | Vineyard pests, damage, biology and control methods are explained.  |  |          |       |              |      |
| 12  | Vineyard pests, damage, biology and control methods are explained.  |  |          |       |              |      |
| 13  | Vineyard pests, damage, biology and control methods are explained.  |  |          |       |              |      |
| 14  | Final exam  |  |          |       |              |      |
| <b>General adequacy</b>   |   |  |          |       |              |      |
| Graduate students; 1. The knowledge of biology and to apply the methods of struggle against them the fruit pests<br>2. The application of the methods of control, is expected to produce solutions to the problems and prescribe harmful.   |   |  |          |       |              |      |
| <b>References</b>   |   |  |          |       |              |      |
| 1. <b>BORROR, D.J., D. M. LONG, C.A. TRIPLEHORNT, 1981.</b> Study of Insect, the Ohio State Univ. Press. USA.<br>2. <b>KANSU, A., 1988.</b> Entomoloji. Ankara University, Biology Department, Ankara.<br>3. <b>UYGUN N., 1993.</b> Garden Plants Pests. Çukurova University, Agriculture Faculty, Adana.<br>4. <b>ÖNCÜER, C., 2004. Control Methods of the Agricultural pests.</b> Adnan Menderes University, Aydın<br>5. <b>GÜÇLÜ, Ş. , HAYAT, R. , YILDIRIM, E. , 1995 .</b> Pests of Fruit, vineyard and ornamental |   |  |          |       |              |      |

plants, Atatürk University Sciences No:792,A.Ü. Agriculture Faculty Ofset  
Place, Erzurum, 1995

**Evaluation System**

**Mid Exam : % 40**

**Final Exam : % 60**

**Project :**

**Assignment:**

| Dersin Adı      | D. Kodu | Yarıyılı | T + U | Kredisi | AKTS |
|-----------------|---------|----------|-------|---------|------|
| Böcek Ekolojisi | 0622609 | BAHAR    | 2+0   | 2       | 4    |

|                  |            |
|------------------|------------|
| Ön Koşul Dersler | Entomoloji |
|------------------|------------|

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Dersin Dili</b>              | <b>Türkçe</b>  |
| <b>Dersin Türü</b>              | <b>Zorunlu</b>   |
| <b>Dersin Koordinatörleri</b>   | <b>Doç.Dr.Ertan YANIK</b>  |
| <b>Dersi Veren</b>              | <b>Doç.Dr.Ertan YANIK</b>  |
| <b>Dersin Yardımcıları</b>      | -  |
| <b>Dersin Amacı</b>             | Bu dersin amacı öğrencilerin; tarımsal zararlıların abiyotik ve biyotik faktörlerden nasıl etkilenebileceği hakkında temel bilgileri almalarını, bu bilgileri bitki korumada değerlendirmelerini sağlamaktır.  |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> | Ekolojik faktörlerin zararlılar üzerindeki etkilerini kavrayabilme, Ekolojik faktörlerle zararlılar arasındaki ilişkileri kurabilme ve bitki koruma açısından yorumlayabilme, Ekolojik faktörler ile zararlıların populasyon düzeyleri arasında ilişki kurabilme dersin genel öğrenme çıktılarını oluşturmaktadır. |
| <b>Dersin İçeriği</b>           |  |
| <b>Haftalar</b>                 |  |
| 1                               | Ökolojinin diğer bilimlerle olan ilgisi ve ökolojik çalışma alanı anlatılmaktadır.   |
| 2                               | Türün yaşayabileceği alanı tayin edebileceği çevre etkenleri, uygun yaşama yerlerini bulmadaki içgüdü tepkileri ve yönelimleri ve populasyon dinamiği anlatılmaktadır.   |
| 3                               | Türün yaşayabileceği alanı tayin etmede ısının ve sıcaklığın etkisi. Gelişme sıfır, ökolojik sıfır ve biyolojik sıfır anlatılmaktadır.   |
| 4                               | Türün yaşayabileceği alanı tayin etmede suyun etkisi. Atmosfer nemi, hayvanlar ve ısı, böcekler ve ortam nemi anlatılmaktadır.   |
| 5                               | Canlılar üzerinde Hava akıntıları (Rüzgarın böcek yaşayışına etkileri), iklim etkenlerinin işbirliği (Makroklima ve mikroklima, ökolojik uygunluk, hoşgörü dereceleri) anlatılmaktadır.  |
| 6                               | Canlılar üzerinde ışık (ışık rengi ve şiddetinin böcekler üzerindeki etkisi) ve ışınımın etkisi anlatılmaktadır.   |
| 7                               | Ara sınav  |
| 8                               | Canlılar üzerinde atmosfer gazları, karada yaşayan böceklerde solunum, suda yaşayan böceklerde solunum ve karbondioksit gazının böcekler üzerindeki etkisi anlatılmaktadır.  |
| 9                               | Yerçekimi ve basıncın hayvanlar üzerindeki etkisi anlatılmaktadır.   |
| 10                              | İyon değiş-tokuşu, hidrojen iyonu yoğunluğu, toprağın yapısı toprak iklimi, toprağın kimyasal maddeleri, doğal coğrafya, toprağın canlı kısımları anlatılmaktadır.   |
| 11                              | Besin, böceklerde besin bağlantıları, besin çeşitliliğini etkileri, böceklerin besini ve ziraati anlatılmaktadır.  |
| 12                              | Bitkisel çevre, bitkisel çevrenin iklim üzerine etkileri, böceklerin yaşama yuvaları, canlıların rekabeti anlatılmaktadır.   |
| 13                              | Böceklerde populasyon yoğunluğu, populasyon artışı, populasyon dalgalanması salgınların sebep ve ilişkileri anlatılmaktadır.   |
| 14                              | Final Sınavı   |

**Genel Yeterlilikler**

Mezun öğrencilerden; 1. Ekolojik faktörlerle zararlılar arasındaki ilişkileri kurabilme ve bitki koruma açısından yorumlayabilmesi, 2. Bitki koruma yöntemlerinin uygulanmasında ekolojik faktörlerin etkisini değerlendirebilmesi beklenir.

**Kaynaklar**

- 1. BORROR, D.J., D. M. LONG, C.A. TRIPLEHORNT, 1981.**Study of Insect, the Ohio State Univ. Press. USA.
- 2. GELDİAY, R.- KOCATAŞ, A., 1975.** Genel Ekoloji. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, İzmir.
- 3. KANSU, A., 1988.** Böcek Çevrebilimi (Böcek Ekolojisi). Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ankara.
- 4. WIGGLESWORTH, V.B., 1950.** The Principles of Insect Physiology. (New revised edition), Methuen and Co. Ltd., London.

**Değerlendirme Sistemi**

**Ara Sınav : % 40**  
**Final : % 60**  
**Projeler :**  
**Ödevler :**

| Course name  | C. Code  | Semester | T + P | Credit hours | ECTS |
|--|--|----------|-------|--------------|------|
| Insect Ecology   | 0622609  | SPRING   | 2+0   | 2            | 4    |
| Pre-Conditional Lectures   | Entomology   |          |       |              |      |
| Language of Course   | Turkish  |          |       |              |      |
| Course requirement (optional / required)   | Required   |          |       |              |      |
| Course Coordinators  | <b>Doç.Dr.Ertan YANIK</b>  |          |       |              |      |
| Lecturer   | <b>Doç.Dr.Ertan YANIK</b>  |          |       |              |      |
| Course Assistants  | -  |          |       |              |      |
| Course objectives  | The purpose of this course students; agricultural pests and abiotic basic information on how to receive affected by biotic factors , this information is to provide assessments of the plant protection .  |          |       |              |      |
| Course Learning benefit  | To understand the impact of pests of ecological factors , to establish the relationship between harmful and with ecological factors and to interpret in terms of plant protection , to establish a relationship between population levels of harmful ecological factors on the course are the overall learning outcomes. |          |       |              |      |
| <b>Course content</b>  |  |          |       |              |      |
| <b>Weeks</b>   | <b>Subjects</b>  |          |       |              |      |
| 1  | With other sciences of ecology and ecological interest of the study area is described.   |          |       |              |      |
| 2  | Environment in which they can live in designated areas of such factors, and trends in response instinct locate suitable living and population dynamics are described.  |          |       |              |      |
| 3  | The temperature in the area to determine the type and the temperature effect can live. Development of zero, zero describes ecological and biological zero.   |          |       |              |      |
| 4  | The influence of water to determine the areas where the species lives. Atmospheric humidity, and heat animals, insects describes and ambient humidity.   |          |       |              |      |
| 5  | Live on air currents ( wind effects on living insects ) , the collaboration of climate factors ( Makroclimate to and microclimate, ecological compatibility, tolerance degree ) is described.  |          |       |              |      |
| 6  | Light on living organisms ( light color and its effect on insects of violence ) , and describes the effects of radiation.  |          |       |              |      |
| 7  | Written exam   |          |       |              |      |
| 8  | Atmospheric gases on living things, the terrestrial insect respiration, the finite aquatic insects and describes the impact of the carbon dioxide gas insects.   |          |       |              |      |
| 9  | The effect on gravity and pressure of the animals is disclosed.  |          |       |              |      |
| 10   | Ion exchange, the hydrogen ion concentration, soil structure, soil climate, soil chemicals, natural geography, describes the earth live parts.   |          |       |              |      |
| 11   | Food, food links in insects, food diversity effects, describes the food of insects and agriculture.  |          |       |              |      |
| 12   | Herbal environment, effects on climate of the plant environment, living nests of insects, describes the competition live.  |          |       |              |      |
| 13   | The density of the population of insects, the increase of the population, the population fluctuations epidemic describes causes and relationships.   |          |       |              |      |
| 14   | Final exam   |          |       |              |      |
| <b>General adequacy</b>  |  |          |       |              |      |
| Graduate students; 1. To establish the relationships between ecological factors and plant pests in terms of protection to interpret, 2 are expected to be able to assess the effects of ecological factors in the application of plant protection methods. |  |          |       |              |      |
| <b>References</b>  |  |          |       |              |      |
| 1. <b>BORROR, D.J., D. M. LONG, C.A. TRIPLEHORNT, 1981.</b> Study of Insect, the Ohio State Univ. Press. USA.  |  |          |       |              |      |
| 2. <b>GELDIAY, R.- KOCATAŞ, A., 1975.</b> General Ecology. Ege University Science Faculty, İzmir.  |  |          |       |              |      |
| 3. <b>KANSU, A., 1988.</b> Insect Environment Science (Insect Ecology). Ankara University,   |  |          |       |              |      |

Agriculture Faculty, Ankara.

**4. WIGGLESWORTH, V.B., 1950.** The Principles of Insect Physiology. (New revised edition), Methuen and Co. Ltd., London.

**Evaluation System**

**Mid Exam : % 40**

**Final Exam : % 60**

**Project :**

**Assignment:**

| Dersin Adı                       | D. Kodu | Yarıyılı | T + U | Kredisi | AKTS |
|----------------------------------|---------|----------|-------|---------|------|
| Böcek Morfolojisi ve Fizyolojisi | 0622613 | BAHAR    | 2+0   | 2       | 3    |

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Ön Koşul Dersler | Böcek Sistematigi, Entomoloji |
|------------------|-------------------------------|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Dersin Dili              | Türkçe  |
| Dersin Türü              | Zorunlu   |
| Dersin Koordinatörleri   | Doç.Dr. Ertan Yanık   |
| Dersi Veren              | Doç.Dr. Ertan Yanık   |
| Dersin Yardımcıları      | -   |
| Dersin Amacı             | Bu derste bitki koruma bölümü lisans öğrencilerine; Böcek anatomisi, morfolojisi, fizyolojisi ile böceklerde gelişme ve metamorfozis anlatılmaktadır.   |
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu ders kapsamında öğrencilere; tüm Arthropod alt şubeleri ve sınıflarına ait farklılıkları; Böcek morfolojisi ve fizyolojisinin temel prensipleri ve sindirim, solunum, üreme, sinir, dolaşım ve boşaltım sistemleri gibi böcek sistemlerinin temel detayları anlatılmaktadır. |
| Dersin İçeriği           |   |
| <b>Haftalar</b>          |   |
| 1                        | -Dış yapılar<br>-Vücut örtüsü<br>-Kutikuladaki porlar ve mum kanalları anlatılmaktadır.   |
| 2                        | -Dış iskelet ve yapısı<br>-Vücut segmentleşmesi<br>-Baş, thorax<br>-Bacaklar<br>-Kanatların yapıları anlatılmaktadır.   |
| 3                        | -İç organların yapısı ve işleyişi<br>-Kas yapısı<br>-Sindirim sistemi<br>-Exocrine sistemi anlatılmaktadır.   |
| 4                        | -Kan ve kan hücreleri<br>-Dolaşım sistemi anlatılmaktadır.  |
| 5                        | -Sinir sistemi<br>-Duygu organları<br>-Mekaniksel duyu organları anlatılmaktadır.   |
| 6                        | -Endocrine sistemi<br>-Feromonlar anlatılmaktadır.  |
| 7                        | Ara sınav   |
| 8                        | -Böceklerin Hareket ve aktiviteleri<br>-Yaşam ortamları<br>-Karasal yaşam ortamları ve aktiviteleri<br>-Uçuş, yüzme v.b. aktiviteleri anlatılmaktadır.  |
| 9                        | -Üreme<br>-Dişi üreme sistemi   |

|   |   |
|---|---|
|   | -Erkek üreme sistemi<br>-Yumurta bırakma ve Ovipozisyon anlatılmaktadır.  |
| 10  | -Beslenme davranışları<br>-Besin zinciri ve Trofik beslenme seviyeleri<br>-Akustik davranışlar<br>-Böcek seslerinin karakterleri anlatılmaktadır. |
| 11  | -Böcek yumurtaları<br>-Embriyonik gelişme anlatılmaktadır.  |
| 12  | -Polyembriyoni<br>-Postembriyonik gelişme anlatılmaktadır.  |
| 13  | -Başkalaşım<br>-Larva tipleri anlatılmaktadır.  |
| 14  | Final Sınavı  |
| <b>Genel Yeterlilikler</b>  |   |
| Mezun öğrencilerden; 1. Böceklerin içsel ve dışsal farklılıklarını anlama ve bunları değerlendirebilmesi,<br>2. Önemli zararlı böcek türlerini tanımlayabilmesi,<br>3. Böceklerin morfolojilerine ait önemli yapıları laboratuvarında kolayca gözlemleyebilmesi beklenir. |   |
| <b>Kaynaklar</b>  |   |
| Principles of Insect Morphology (Edited by R.E. SNODGRASS)<br>The Insects, Structure and Function (Edited by R.F. CHAPMAN)<br>Böcek Morfoloji ve Fizyolojisi (Edited by Ş. GÜÇLÜ)<br>A textbook of Entomology (Edited by H.H. ROSS, C.A. ROSS, J.R.P. ROSS)               |   |
| <b>Değerlendirme Sistemi</b>  |   |
| Ara Sınav : % 40<br>Final : % 60<br>Projeler :<br>Ödevler :   |   |

| Course name                      | C. Code | Semester | T + P | Credit hours | AKTS |
|----------------------------------|---------|----------|-------|--------------|------|
| Insect Morphology and Physiology | 0622613 | SPRING   | 2+0   | 2            | 3    |

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| First Condition Lessons | Insect Systematics, Akarologie |
|-------------------------|--------------------------------|

|   |  |
|---|--|
| <b>Language of Course</b>                       | <b>Turkish</b>   |
| <b>Course requirement</b> (optional / required) | required   |
| <b>Course Coordinators</b>                      | <b>Doç.Dr. Ertan Yanık</b>   |
| <b>Lecturer</b>                                 | <b>Doç.Dr. Ertan Yanık</b>   |
| <b>Course Assistant</b>                         | -  |
| <b>Course objectives</b>                        | This course is part of undergraduate students in plant protection; Insect anatomy, morphology, describes the development and metamorfozis in insect physiology.  |
| <b>Course Learning benefit</b>                  | In this course students; All subsidiaries and differences belong to the class of arthropods; The basic principles of insect morphology and physiology of the digestive, respiratory, reproductive, nervous, describes the basic details of the insect systems such as circulatory and excretory systems. |
| <b>Course content</b>                           |  |
| <b>Weeks</b>                                    | <b>Subjects</b>  |
| 1   | -External Features<br>-The body wall<br>-Penetration of substances through the body wall.  |
| 2   | -Consequences of the possession of an exoskeleton.<br>-Body segmentation<br>-The head, thorax<br>-The legs<br>-The wings   |
| 3   | -Internal features<br>-Endoskeleton<br>-Insect muscles<br>-Digestion and nutrition<br>-excretion system  |
| 4   | -The blood and circulation<br>-The circulatory system  |
| 5   | -The nervous system<br>-Sense organs<br>-Mechanical senses   |
| 6   | -Endocrine system.<br>-Pheromones  |
| 7   | Written exam   |
| 8   | -Locomotion<br>-Terrestrial locomotion<br>-Swimming, flight etc.   |
| 9   | -Reproduction  |

|   |   |
|---|---|
|   | -Female reproductive system<br>-Male reproductive system<br>-Egg production, Oviposition                      |
| 10  | -Feeding behavior<br>-Food chains and trophic levels<br>-Acoustic behavior<br>-The character of insect sounds |
| 11  | -Insect eggs<br>-Embryonic development  |
| 12  | -Polyembryony<br>-Postembryonic growth  |
| 13  | -Metamorphosis<br>-Types of larvae  |
| 14  | Final exam  |
| <b>General adequacy</b>   |   |
| Graduate students; 1. Understand insects internal and external differences and be able to evaluate them,<br>2. be able to identify the major pest species,<br>3 is expected to be easily observed in the laboratory important buildings belonging to the morphology of insects. |   |
| <b>References</b>   |   |
| Principles of Insect Morphology (Edited by R.E. SNODGRASS)<br><br>The Insects, Structure and Function (Edited by R.F. CHAPMAN)<br><br>Insect morphology and physiology (Edited by Ş. GÜÇLÜ)<br><br>A textbook of Entomology (Edited by H.H. ROSS, C.A. ROSS, J.R.P. ROSS)       |   |
| <b>Evaluation System</b>  |   |
| <b>Mid Exam : % 40</b><br><b>Final Exam : % 60</b><br><b>Project :</b><br><b>assignment :</b>   |   |