

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                               | General Physics III / General Physics III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Kodu / Course Code                                              | F205B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Türü / Course Type                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Seviyesi / Course Level                                         | Bachelor Degree / Bachelor Degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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)       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                    | Normal Education / Normal Education                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Eğitim Dili / Education Language                                     | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Amacı / Purpose                                                      | Termodinamik ve modern fiziğin temel kavramlarını öğrencilere kavratmak, modern fizik ile klasik fizik arasındaki ilişkileri tespit etmek, ileri düzeyde uygulamalar yapmak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | To help students to grasp basic concepts in modern physics, to comprehend the relations between modern and classical physics, to make applications.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| İçeriği / Content                                                    | Isı ve sıcaklık, maddenin ısısal özellikleri, termodinamik yasaları, tersinir ve tersinmez olaylar, verim ve entropi; ışığın yapısı, hızı ve kaynakları; yansıma ve aynalar; kırılma ve mercekler; girişim, ince filmler, kırınım, çözünürlük, kutuplanma; optik araçlar, büyüteç, gözlük, mikroskop, vb.; dalga hareketi, kinematiği, dinamiği, enerjisi, yansıma, kırılma ve girişimi, ses dalgaları, duran dalgalar, rezonans, ses şiddeti, Doppler olayı; AC Devreleri; Atom modelleri, enerji düzeyleri, atomik ve moleküler spektrumlar; zamanda, boyutta, hızda, enerjide ve momentumda görelilik; siyah cisim ışıması, fotoelektrik ve Compton olayı; dalga-parçacık ikilemi, De Broglie dalgaları, Heisenberg Belirsizlik ilkesi, Schrödinger dalgası ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler. | Thermodynamic, heat and temperature, thermal properties of matter (specific heat, thermal conductivity, thermal expansion), thermodynamics? laws, reversible and irreversible phenomena, output and entropy, geometrical optic, structure, velocity and supplies of the light, reflection and mirrors, breaking and lens, wave optic, interference, thin films, refractory, solubility, polarity, optical apparatus, magnifying glass, glass, microscope, OHP, projection, field glasses, telescope, photograph machine, wave motion, kinematics, dynamics, energy, reflection, refractory and interference, sound wave, resonance, sound intensity, Doppler effect, AC circuit, resistance in RL, RC and RLC circuits, current, phase difference, resonance state, electro magnetic wave, nucleus physics, radio activity, nucleus reactions (fusion and fission) and energy, reactors, |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations           | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Staj Durumu / Internship Status                                      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Ayvacı, H. Ş. ve diğ. 2007, Genel Fizik, Pegema yayıncılık, Ankara.<br>Yardımcı Kitaplar:<br>Serway, R. A., Van Wyk, S., McGrew, R., Cadwell, L. H. 1997; Serway Fizik, Palme yayıncılık, Ankara. | Ayvacı, H. Ş. ve diğ. 2007, Genel Fizik, Pegema yayıncılık, Ankara.<br>Yardımcı Kitaplar:<br>Serway, R. A., Van Wyk, S., McGrew, R., Cadwell, L. H. 1997; Serway Fizik, Palme yayıncılık, Ankara. |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Doç. Dr. Fatih GÜRBÜZ                                                                                                                                                                             | Prof. Dr. Fatih GÜRBÜZ                                                                                                                                                                            |

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                               |                                                              |
|---|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 | Termodinamik yasalarını kavrayıp açıklayabilecek.             | Define thermodynamics laws.                                  |
| 2 | Dalga optiğinde girişim ve kırınımı açıklayabilecek.          | Explain refractory and interference.                         |
| 3 | Optik araçları tanıyıp çalışma prensiplerini açıklayabilecek. | Know optical apparatus and explain their working principles. |
| 4 | Dalga kinematiğini açıklayabilecek                            | Explain wave kinematics.                                     |

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                               |          |     |                                                          |                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Termodinamik, ısı ve sıcaklık ve maddenin ısısal özellikleri                  |          |     |                                                          |                           |
|              | Thermodynamics, thermal properties of matter                                  |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Termodinamik yasaları, tersinir ve tersinmez olaylar, verim ve entropi        |          |     |                                                          |                           |
|              | Thermodynamics laws reversible and irreversible events efficiency and entropy |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Geometrik optik, ışığın yapısı, hızı ve kaynakları                            |          |     |                                                          |                           |
|              | Geometrical optics, the structure of light, speed and resources               |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Yansıma ve aynalar, kırılma ve mercekler                                      |          |     |                                                          |                           |
|              | reflection and mirrors, refraction and lenses                                 |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Dalga optiği, girişim, ince filmler, kırınım, çözünürlük, kutuplanma          |          |     |                                                          |                           |
|              | Wave optics, attempt, thin films, diffraction, resolution polarization        |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                                 |          |     |                                                          |                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Optik araçlar, büyüteç, mikroskop, projeksiyon, dürbün                                                                          |          |     |                                                          |                           |
|    | Optical instruments, magnifying glass, microscope, projector binoculars                                                         |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Dalga hareketi, kinematiği, dinamiği, enerjisi, yansıma, kırılma ve girişim                                                     |          |     |                                                          |                           |
|    | Waves, wave motion, kinematics, dynamics, energy, reflection and interference                                                   |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara sınav                                                                                                                       |          |     |                                                          |                           |
|    | Midterm                                                                                                                         |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ses dalgaları, duran dalgalar, rezonans, ses şiddeti, dopler olayı                                                              |          |     |                                                          |                           |
|    | Sound waves, standing waves, resonance, sound intensity, Doppler's event                                                        |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | AC devreleri, RL,RC ve RLC devrelerinde direnç, akım, faz farkı, rezonans hali, radyo vericisi ve alıcısı                       |          |     |                                                          |                           |
|    | AC circuits, RL, RC and RLC circuits resistance, current, phase difference, resonance state, the radio transmitter and receiver |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Elektromanyetik dalgalar, elektrik ve manyetik alan salınımı,                                                                   |          |     |                                                          |                           |
|    | Electromagnetic waves, oscillating electric and magnetic fields                                                                 |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                          |          |     |                                                          |                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Compton olayı; dalga-parçacık ikilemi, De Broglie dalgaları,                                             |          |     |                                                          |                           |
|    | The resulting dipole antenna electromagnetic waves, electromagnetic spectrum of wave energy and momentum |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Heisenberg Belirsizlik ilkesi, Schrödinger dalgası ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.  |          |     |                                                          |                           |
|    | Nuclear physics, binding energy                                                                          |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Heisenberg Belirsizlik ilkesi, Schrödinger dalgası ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.  |          |     |                                                          |                           |
|    | Natural and artifical radioactivity nucleus reactions and energy reactors                                |          |     |                                                          |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Heisenberg Belirsizlik ilkesi, Schrödinger dalgası ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.  |          |     |                                                          |                           |
|    | Nuclear physics, binding energy                                                                          |          |     |                                                          |                           |
| 16 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Dönem sonu 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                                           |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 6             | 6.00                             | 36.00                                          |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                               | 14            | 2.00                             | 28.00                                          |
| Ev Ödevi / Homework                                                         | 6             | 2.00                             | 12.00                                          |
| Final Sınavı / Final Examination                                            | 1             | 2.00                             | 2.00                                           |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 6             | 2.00                             | 12.00                                          |
| Okuma / Reading                                                             | 13            | 2.00                             | 26.00                                          |
| Toplam / Total:                                                             | 47            | 17.00                            | 117.00                                         |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes                                                                                          | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                                                                                                                                | 2.1.1                                | 2.1.2 | 2.1.3 | 2.1.4 | 2.1.5 | 2.1.6 | 2.1.7 | 2.1.8 | 2.1.9 | 2.1.10 | 2.1.11 | 2.1.12 |
| 1.Termodinamik yasalarını kavrayıp açıklayabilecek. / Define thermodynamics laws.                                              | 4                                    | 3     | 4     | 3     | 3     | 4     | 4     | 2     | 2     | 3      | 3      | 4      |
| 2.Dalga optiğinde girişim ve kırınımı açıklayabilecek. / Explain refractory and interference.                                  | 3                                    | 3     | 3     | 5     | 2     | 2     | 2     | 1     | 3     | 3      | 4      | 4      |
| 3.Optik araçları tanıyıp çalışma prensiplerini açıklayabilecek. / Know optical apparatus and explain their working principles. | 3                                    | 3     | 3     | 3     | 4     | 3     | 3     | 3     | 4     | 4      | 2      | 1      |
| 4.Dalga kinematiğini açıklayabilecek / Explain wave kinematics.                                                                | 2                                    | 3     | 3     | 3     | 2     | 2     | 5     | 4     | 3     | 4      | 4      | 2      |

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