

## آزمون ۱

| ردیف  | نام درس             | مباحث (فناوری نانو - نانومواد)   |
|---|---------------------|--|
| ۱   | زبان انگلیسی        | <p><b>گرامر:</b> اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیده‌ها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره-های قیدی و گزاره‌های وصفی</p> <p><b>واژگان:</b> کل فصل مطالعه شود.</p> <p><b>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</b></p>   |
| ۲   | استعداد تحصیلی      | <p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارتهای جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تصاعد - لگاریتم - آمار - نظریه اعداد - آنالیز ترکیبی و احتمال).</p> <p>تجسمی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>  |
| <b>یک درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>           |                     |  |
| ۳   | ریاضی و فیزیک       | <p><b>ریاضی عمومی ۱ و ۲:</b> تابع، حد و پیوستگی، مشتق و کاربرد مشتق، انتگرال، کاربرد انتگرال، دنباله و سری، دستگاه مختصات قطبی، اعداد مختلط، توان رادیکال‌ها، اتحادهای جبری، مجموعه‌ها، معادلات و نامعادلات، معادله درجه دوم، مثلثات، لگاریتم، تصاعد، فاکتوریل، بسط دو جمله‌ای نیوتن</p> <p><b>ریاضی فیزیک ۱ و ۲:</b> بردار، تانسور و ماتریس، دنباله و سری، اعداد و توابع مختلط و نگاهت، سری‌ها، بسط تیلور و لوران و محاسبه مانده، انتگرال گیری از توابع مختلط</p> <p><b>فیزیک پایه ۱ و ۲:</b> بردارها و دستگاه‌های مختصات، سینماتیک یک، دو و سه بعدی، دینامیک، برخورد مرکز جرم، دوران</p> |
| <b>مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</b> |                     |  |
| ۴   | مبانی نانو تکنولوژی | <p>مقدمه‌ای بر فیزیک حالت جامد، روش‌های اندازه‌گیری خواص، خواص نانوذرات منفرد، روش‌های آنالیز (SEM, TEM, XRD)</p>  |
|   | نانو مواد           | <p>خواص نانو ذرات، نانوساختارهای کربنی</p> <p>سنتز نانومواد (بخش‌های: سل - ژل، سونوشیمی، رسوب‌دهی الکتروشیمیایی)</p>   |
| در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.      |                     |  |

## آزمون ۲

| مباحث ( فناوری نانو - نانومواد)   | نام درس             | ردیف |
|---|---------------------|------|
| <p><b>گرامر:</b> وجوه وصفی، گزاره‌های اسمی، نقل قول و گزارش، وجوه سببی، عبارات مقایسه‌ای، ساختار جمله و نکات تکمیلی<br/> <b>واژگان:</b> کل فصل مطالعه شود.<br/> <b>درک مطلب:</b> کل فصل مطالعه شود.</p>   | زبان انگلیسی        | ۱    |
| <p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (مسافت و سرعت - حرکت بر روی دایره - زاویه - هندسه اشکال - تالس و تشابه - محیط و مساحت - هندسه اشکال فضایی - ساعت - مسائل متفرقه - سوالات هوش).<br/> تجسمی (کل فصل مطالعه شود).<br/> تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).<br/> درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p> | استعداد تحصیلی      | ۲    |
| <b>یک درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>   |                     |      |
| <p><b>ریاضی عمومی ۱ و ۲:</b> توابع چندمتغیره، رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری، انتگرال توابع چندمتغیره، میدان‌های برداری و انتگرال گیری روی مسیرها و سطوح، هندسه تحلیلی و جبر خطی</p>   | ریاضی و فیزیک       | ۳    |
| <p><b>ریاضی فیزیک ۱ و ۲:</b> فضای برداری، سری فوریه، انتگرال و تبدیل فوریه، تبدیل لاپلاس و کاربردهای آن، آشنایی با مفاهیم اولیه معادلات دیفرانسیل معمولی، معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی</p>  |                     |      |
| <p><b>فیزیک پایه ۱ و ۲:</b> نوسان، نیروهای مرکزی، گرانش و قوانین کپلر، الکترواستاتیک، خازن، جریان و مقاومت، میدان‌های مغناطیسی</p>  |                     |      |
| <b>مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</b>   |                     |      |
| <p>مواد نانوساختار حجیم، طیف‌سنجی نوری و ارتعاشی، چاه‌ها، سیم‌ها و نقاط کوانتومی-مجموعه دروس آنالیز-اسپکتروسکوپی و آنالیز مواد</p>  | مبانی نانو تکنولوژی | ۴    |
| <p>فرومغناطیس‌های نانوساختار، فرآوری نانوذرات به روش مکانیکی انفجار الکتریکی سیم (EEW)<br/> سنتز شیمیایی بخار توسط پلاسما و پلاسما - مایکروویو<br/> , کنده کاری توسط لیزر (Laser Ablation Technique)</p>  | نانومواد            |      |
| در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.  |                     |      |

## زبان انگلیسی:

۱- زبان انگلیسی عمومی دکتری، انتشارات مدرسان شریف

## استعداد تحصیلی:

۱- استعداد تحصیلی (ویژه تمام گروه‌ها به جز فنی و مهندسی)، انتشارات مدرسان شریف

## مجموعه دروس در سطح کارشناسی:

### ریاضی عمومی (۲و۱)

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- ریاضی عمومی، ایساک مارون، ترجمه خلیل پاریاب
- ۳- ریاضی عمومی، جورج توماس
- ۴- ریاضی عمومی آدامز ۲و۱

### ریاضی فیزیک (۲و۱)

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- ریاضی فیزیک آرفکن، ترجمه اعظم پورقاضی
- ۳- روش‌های ریاضی و فیزیک، صدری حسنی

### فیزیک پایه (۲و۱)

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- فیزیک هالیدی جلد ۱ و ۲

## مجموعه دروس در سطح کارشناسی ارشد:

### مبانی نانو تکنولوژی و نانومواد:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- چارلز پی. پول و فرانک جی. اونسز. (ترجمه تقوی نیا، نیما)، مقدمه‌ای بر نانوفناوری. چاپ اول ۱۳۸۷.
- ۳- عطائی، ابوالقاسم و شیبانی، سعید و خیاطی، غلامرضا و اسدی کوهنجانی، سعید، آلیاژسازی و فعال سازی مکانیکی، فناوری تهیه نانومواد، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران.
- ۴- سیم‌چی، عبدالرضا، آشنایی با نانوذرات (خواص، روش‌های تولید و کاربرد)، چاپ اول، تهران، موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف ۱۳۸۷.