



الجامعة الافتراضية السورية  
SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY

# معالجة اللغات الطبيعية

وثيقة تعريف

**I**nformation

**T**echnology

**E**ngineering



Powered by:



Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

## 1. معلومات أساسية:

اسم المقرر	معالجة اللغات الطبيعية
رمز المقرر	ANL601
عدد وحدات التواصل النظرية *	24
عدد وحدات التواصل العملية **	12
عدد المذكرات ***	2
عدد الامتحانات ***	1
ساعات الجهد الدراسي المقابلة للتواصل النظري	72
ساعات الجهد الدراسي المقابلة للتواصل العملي	36
عدد الساعات المعتمدة	6

\* يقصد بوحدة التواصل النظري المحاضرات التقديمية التي تشمل المحاضرة المسجلة ومدتها (1.5) سا والمحتوى المطور التفاعلي ومدته (1.5) سا.

\*\* يقصد بوحدة التواصل العملي المحاضرة التفاعلية (التزامنية) التي يجريها المدرس في الزمن الحقيقي للصف الافتراضي ومدتها ساعة ونصف.

\*\*\* مدة المذاكرة الواحدة نصف ساعة، أما مدة الامتحان النهائي فساعتان.

ملاحظة:

عدد وحدات التواصل النظرية يساوي ضعف عدد الفصول في الحالة العامة (التي لا يتطلب حجم الفصل فيها أكثر من وحدة للجلسة المسجلة، ووحدة للمحتوى المطور التفاعلي). بينما يصبح عدد وحدات التواصل أكبر من ضعف عدد الفصول في الحالة التي يتطلب حجم الفصل أكثر من وحدة تواصل. وتنطبق هذه الملاحظة على عدد وحدات التواصل العملية التي تساوي في الحالة العامة عدد الفصول.

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

## 2. المقررات المطلوب دراستها قبل المقرر مباشرة:

الرمز	المقرر
BAI501	الذكاء الصناعي
ARB601	الشبكات العصبونية والمنطق العائم
AML601	تعلم الآلة

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

### 3. أهداف المقرر:

الغاية من هذا المقرر هو تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية والتطبيقية لمعالجة اللغات الطبيعية نصاً وإشارة كلامية بهدف إنشاء نظم تسمح بالتفاعل مع الحاسوب باللغة الطبيعية. يتعرف الطالب على المنهجيات المختلفة المستخدمة في تعرف الكلام المنطوق وتركيب الكلام، كما يتعرف على منهجيات معالجة النصوص على المستويات المختلفة: صوتية، وصرفية ونحوية ودلالية. يتعرف الطالب أيضاً على مجموعة من التطبيقات المختلفة التي تندرج في هذا الإطار.

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

#### 4. النتائج التعليميّة المرجوّة (المحصّلات):

عند انتهاء المقرر يتوجب على الطالب:

- فهم آلية توليد الإشارة الكلامية طبيعياً وتركيبها حاسوبياً
- بناء نظام تركيب الكلام من نصوص باللغة العربية
- بناء نظام تعرّف الكلام (كلمات معزولة) أو تعرّف المتكلم
- فهم النماذج المختلفة المستخدمة لتمثيل اللغة على مستوياتها المختلفة: الصرفي، النحوي، الدلالي، واقتراح نموذج ملائم للمسألة المدروسة
- فهم منهجيات معالجة اللغة على المستويات المختلفة، واقتراح منهجية ملائمة للمسألة المدروسة
- تصميم وبناء واختبار نظام معالجة لغة طبيعية يخدم مسألة ما ضمن التفاعل بين الإنسان والآلة

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

## 5. تقييم النتائج:

نمط التقييم					النتائج المرجوة	عنوان الفصل	رقم الفصل
تقارير ***	عروض ومقابلات ***	الامتحان النهائي / المذكرات **	عملي (تفاعل في الجلسات المتزامنة)	محتوى مطور تفاعلي ومحاضرات مسجلة			
√	√	√	√	√	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	مقدمة في معالجة اللغات الطبيعية	CH1
√	√	√	√	√	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	إنتاج الكلام الطبيعي وسماعه ونمذجته	CH2
√	√	√	√	√	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	تعرف خواص الإشارة الكلامية بالزمن والتردد	CH3
√	√	√	√	√	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	تركيب الكلام من نصوص	CH4
√	√	√	√	√	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	تعرف الكلام حاسوبياً وتعرف المتكلم	CH5
√	√	√	√	√	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	البرمجة باستخدام ماتلاب و Praat	CH6

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

✓	✓	✓	✓	✓	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	النماذج اللغوية	CH7
✓	✓	✓	✓	✓	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	المعالجة الصرفية	CH8
✓	✓	✓	✓	✓	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	تحديد أقسام الكلام	CH9
✓	✓	✓	✓	✓	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	المعالجة النحوية	CH10
✓	✓	✓	✓	✓	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	المعالجة الدلالية	CH11
✓	✓	✓	✓	✓	فهم-تحليل- إتقان الأدوات والتطبيق	نظم معالجة النصوص: تطبيقات ومنهجيات	CH12

\*يُنْفَذ الامتحان النهائي ومدته ساعتان مرة واحدة في جلسة خاصة لكل مقرر آخر الفصل الدراسي.  
 \*\* تُنْفَذ المذاكرات ومدة كلٍّ منها نصف ساعة بمعدل مرة واحدة كل ثلاثة أو أربعة محاضرات على امتداد الفصل خلال الجلسات التزامنية.  
 \*\*\* تُنْفَذ العروض والمقابلات والتقارير بمعدل مرة واحدة كل ثلاثة أو أربعة محاضرات على امتداد الفصل خلال الجلسات التزامنية.

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

## 6. مفردات المقرر:

عدد الوحدات التدريسية العملية (نشاط تزامني)	عدد الوحدات التدريسية النظرية	محتوى الفصل	عنوان الفصل	رقم الفصل
2	5	1. مقدمة 2. التواصل باللغة المحكية وتطبيقاته 3. التواصل باللغة المكتوبة وتطبيقاته 4. التفاعل بين المكتوب والمنطوق 5. أمثلة لنظم معالجة اللغات	مقدمة في معالجة اللغات الطبيعية	CH1
2	4	1. إنتاج الكلام البشري 2. الأصوات باللغة العربية وتصنيفها 3. آلية السمع 4. نمذجة إنتاج الكلام (منبع-مرشح)	إنتاج الكلام الطبيعي وسماعه ونمذجته	CH2
2	5	1. تحليل الإشارة في المجال الزمني 2. مسار التردد الأساسي 3. تحليل الإشارة في المجال الترددي والسونوغرام 4. مسارات البواني 5. تحليل التنبؤ الخطي	تعرف خواص الإشارة الكلامية بالزمن والتردد	CH3
3	7	1. مقدمة: أهمية التركيب ونظم التركيب من نصوص 2. وحدات التركيب 3. تقنيات التركيب 4. إضافة تنغيم الكلام (اللمسة الطبيعية للكلام)	تركيب الكلام من نصوص	CH4

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

		(الآلي) 5. مثال عرض demo: مركب الكلام من نصوص: (ملف فيديو) 6. تركيب الكلام باستخدام موسطات إحصائية 7. تركيب الكلام باستخدام التعلم العميق		
3	6	1. تطبيقات تعرف الكلام 2. وحدات التعرف: كلمات منفصلة أم متصلة أم كلام مستمر 3. تقنيات التعرف 4. مثال عرض demo فيديو 5. تعرف المتكلم 6. التعلم العميق وتعرف الكلام	تعرف الكلام حاسوبياً وتعرف المتكلم	CH5
3	6	1. تسجيل ملف صوتي في ماتلاب والاستماع إليه 2. بعض المعالجات الزمنية والترددية 3. عرض الإشارة وخصائصها باستخدام الأداة praat 4. حساب مطال الطيف لنافذة زمنية 5. حساب معاملات التتبؤ الخطي LPC 6. استعمال Praat لإظهار خصائص الإشارة في الزمن والتردد	البرمجة باستخدام ماتلاب و Praat	CH6
2	5	1. مقدمة 2. منهجيات التمثيل الشعاعي الأساسي 3. التضمينات "المستقلة عن السياق" للكلمات 4. التضمينات السياقية للكلمات 5. الخاتمة	النماذج اللغوية	CH7

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

2	4	1. استنظام النصوص 2. دراسة مبسطة للصرف باللغة الإنكليزية 3. التحليل الصرفي وفق نماذج لغوية 4. المعالجة الصرفية للغة العربية	المعالجة الصرفية	CH8
2	4	1. مقدمة 2. مجموعة الأمارات في اللغة الإنكليزية 3. تحديد أقسام الكلام 4. تحديد الكيانات المسماة	تحديد أقسام الكلام	CH9
4	8	1. مقدمة 2. التحليل كعملية بحث 3. الغموض 4. البحث في مواجهة الغموض 5. طرائق التحليل بالبرمجة الديناميكية 6. تقييم المحللات النحوية 7. التحليل الجزئي 8. تحليل التبعية	المعالجة النحوية	CH10
2	4	1. تمثيل المعنى 2. التحليل الدلالي المقود بالنحو 3. الدلالة المعجمية 4. إزالة غموض معاني الكلمات	المعالجة الدلالية	CH11
2	5	1. استخراج العلاقات 2. الترجمة الآلية 3. التلخيص الآلي للنصوص 4. نظم الإجابة عن الأسئلة 5. تطبيقات أخرى	نظم معالجة النصوص: تطبيقات ومنهجيات	CH12

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

## 7. القسم العملي:

- أدوات ومختبرات القسم العملي:

توصيفها	إسم الأداة
أداة فِراسة للتجذيع وتحديد أقسام الكلام والتحليل النحوي	FARASA
مجموعة أدوات لمعالجة اللغات الطبيعية	CoreNLP / NLTK Toolkit
برمجيات معالجة إشارة	Matlab
برمجيات للإشارة الكلامية	Praat

- توزيع العملي على فصول المقرر:

ملاحظات وتوضيحات	أنماط المهام	الفصل
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH1
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب	CH2

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

	<input type="checkbox"/> أخرى	
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH3
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH4
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH5
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH6
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين	CH7

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

	<input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input checked="" type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input checked="" type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH8
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input checked="" type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH9
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input checked="" type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH10
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث	CH11

Syrian Arab Republic	 الجامعة الافتراضية السورية SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY	الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

	<input checked="" type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين <input checked="" type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	CH12

Syrian Arab Republic		الجمهورية العربية السورية
Ministry of Higher Education and Scientific Research		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Syrian Virtual University		الجامعة الافتراضية السورية

## 8. المراجع:

- Jurafsky, Daniel, and James H. Martin. 2009. Speech and language processing: an introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition. London: Prentice Hall, Pearson Education International.
- Hobson Lane, Hannes Hapke, Cole Howard. 2019. Natural Language Processing in Action: Understanding, analyzing, and generating text with Python. Manning Publications.
- Jacob Benesty, M. Mohan Sondhi, Yiteng Huang (Eds.) 2008. Springer Handbook of Speech Processing. Springer
- Tomas Quatieri, 2002. Discrete Time Speech Signal Processing principles and practice, Printice Hall signal Processing Series.